



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 21 784 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/32

⑳ Aktenzeichen: 198 21 784.6
㉔ Anmeldetag: 14. 5. 98
㉕ Offenlegungstag: 10. 12. 98

DE 198 21 784 A 1

③① Unionspriorität:
P 125936/97 15. 05. 97 JP
⑦① Anmelder:
Toyota Jidosha K.K., Toyota, Aichi, JP
⑦④ Vertreter:
Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München

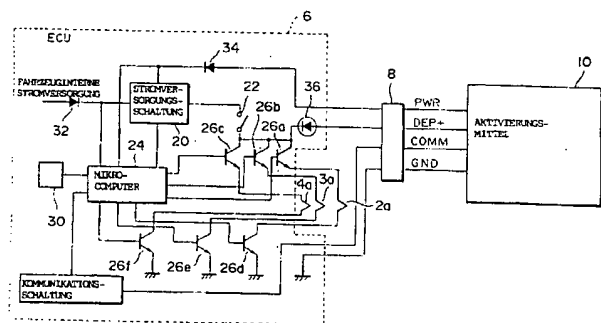
⑦② Erfinder:
Fujishima, Hiromichi, Toyota, Aichi, JP; Akatsuka,
Takao, Toyota, Aichi, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung

⑤⑦ Es wird eine Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen offenbart mit Zündern (2a, 3a, 4a) jeweils zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung zum Schutz eines Insassen, Stromsteuereinrichtungen (26a bis 26f) zum Steuern eines den Zündern im Falle eines Unfalls aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum Steuern eines den Zündern aus einer zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms, und einer Ansteuervorrichtung (24) zum Ausgeben eines Ansteuersignals zu den Stromsteuereinrichtungen, um den Zündern den Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passiven Sicherheitsvorrichtungen aktiviert werden, wobei die Ansteuervorrichtung die Ausgabe des auf den Unfall basierenden Ansteuersignals zu den Stromsteuereinrichtungen zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtungen deaktiviert.



DE 198 21 784 A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen zum zwangsweisen Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung zum Zeitpunkt der Entsorgung der zum Schutz eines Insassen innerhalb eines Fahrzeugs vorgesehenen passiven Sicherheitsvorrichtung.

In den letzten Jahren wurden Fahrzeuge mit verschiedenen passiven Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet, umfassend nicht nur eine Airbagvorrichtung für den Fahrersitz, eine Airbagvorrichtung für den Beifahrersitz und Seitenairbagvorrichtungen, sondern auch Sicherheitsgurte mit Spanneinrichtung. Wird ein mit solchen passiven Sicherheitsvorrichtungen ausgestattetes Fahrzeug verschrottet, dann werden die passiven Sicherheitsvorrichtungen nicht länger benötigt und es ist wünschenswert, die Verschrottung des Fahrzeugs nach einem zwangsweisen Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtungen durchzuführen.

Ein bekanntes Verfahren zum zwangsweisen Voraktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung wie beispielsweise einer Airbagvorrichtung vor dem Verschrotten eines Fahrzeuges bestand im Bereitstellen einer Leitung zum Zuführen eines elektrischen Stroms aus einer fahrzeugexternen Stromversorgung zu einem Zünder unter Umgehung eines Sicherheitssensors der Airbagvorrichtung und zum tatsächlichen Zuführen des Stroms zu dem Zünder zum zwangsweisen Aktivieren der Airbagvorrichtung, um somit deren Entsorgung zu bewirken. Ein weiteres bekanntes Entsorgungsverfahren für eine Airbagvorrichtung stellt beispielsweise das in der japanischen Offenlegungsschrift Nr. HEI 8-80801 offenbarte dar.

Die vorstehend beschriebenen bekannten Entsorgungsverfahren für Airbagvorrichtungen weisen allerdings bei der Entsorgung durch Aktivieren der Airbagvorrichtung das Problem auf, daß der Strom dem Zünder bei angeschlossener fahrzeuginterner Stromversorgung gelegentlich aus der fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführt wurde, wodurch die Entsorgung der Airbagvorrichtung nicht genau erfolgte.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen bereitzustellen, durch die eine Vielzahl von an einem Fahrzeug angebrachten passiven Sicherheitsvorrichtungen unter genauer Auslösung aktiviert werden können.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine erfindungsgemäße Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit: einem Zünder zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung zum Schützen eines Insassen; einer Stromsteuereinrichtung zum Steuern eines dem Zünder im Falle eines Fahrzeugunfalls aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten Stroms und zum Steuern eines dem Zünder aus einer zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten Stroms; und einer Ansteuervorrichtung zum Ausgeben eines Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung, um dem Zünder einen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung aktiviert wird; wobei die Ansteuereinrichtung die Ausgabe eines auf dem Unfall des Fahrzeugs basierenden Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung deaktiviert.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Ansteuervorrichtung zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung die auf dem Unfall basierende Ausgabe des

Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung deaktiviert, wird der Strom dem Zünder nicht aus der fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführt, sondern lediglich aus der fahrzeugexternen Stromversorgung, wodurch die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung genau durchgeführt werden kann.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung eine Bestimmung dahingehend durchführt, daß die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung vorliegt, wenn eine Spannung der zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung angeschlossenen externen Stromversorgung nicht geringer ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

Da die Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Vorrichtung als im Begriff der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung bestimmt wird, wenn die Spannung der fahrzeugexternen Stromversorgung nicht weniger als der vorbestimmte Spannungswert beträgt, kann die Bestimmung dahingehend, ob die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung bevorsteht, mit hoher Genauigkeit erfolgen.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung eine Bestimmung dahingehend vornimmt, daß die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung vorliegt, wenn eine Spannung der zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung nicht geringer ist als ein vorbestimmter Spannungswert und wenn eine Spannung der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht höher ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Bestimmung durchgeführt wird, daß die Vorrichtung sich bei der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung befindet, wenn die Spannung der fahrzeugexternen Stromversorgung nicht geringer ist als der vorbestimmte Spannungswert und wenn die Spannung der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht höher ist als der vorbestimmte Spannungswert, kann die Bestimmung hinsichtlich des Bevorstehens der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung sicher durchgeführt werden.

Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine erfindungsgemäße Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit: einem Zünder zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung zum Schutz eines Insassen; einer Stromsteuereinrichtung zum Steuern eines dem Zünder aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms im Falle eines Fahrzeugunfalls und zum Steuern eines dem Zünder aus einer zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und einer Ansteuervorrichtung zum Ausgeben eines Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung, um dem Zünder einen elektrischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung aktiviert wird; wobei die Ansteuervorrichtung die Ausgabe eines auf der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung basierenden Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung während des Normalbetriebs deaktiviert.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Ansteuervorrichtung die Ausgabe des auf der Entsorgung der passiven

Sicherheitsvorrichtung basierenden Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung während des Normalbetriebs deaktiviert, wird der Strom dem Zünder nicht aus der fahrzeu-
gexternen Stromversorgung zugeführt, sondern lediglich
aus der fahrzeuginternen Stromversorgung, wodurch der
Betrieb der passiven Sicherheitsvorrichtung genau durchge-
führt werden kann.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Akti-
vierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen
dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung eine
Bestimmung dahingehend durchführt, daß der Normalbe-
trieb vorliegt, wenn eine Spannung der zum Zeitpunkt der
Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung ange-
schlossenen fahrzeuexternen Stromversorgung nicht höher
ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicher-
heitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Bestimmung
erfolgt, daß die Vorrichtung sich im Normalbetrieb befindet,
wenn die Spannung der fahrzeuexternen Stromversorgung
nicht höher ist als der vorbestimmte Spannungswert, kann
die Bestimmung hinsichtlich des Vorliegens des Normalbe-
triebs genau erfolgen.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Akti-
vierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen
dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung eine
Bestimmung dahingehend durchführt, daß der Normalbe-
trieb vorliegt, wenn eine Spannung der zum Zeitpunkt der
Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung ange-
schlossenen fahrzeuexternen Stromversorgung nicht höher
ist als ein vorbestimmter Spannungswert und wenn eine
Spannung der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht ge-
ringer ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicher-
heitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Bestimmung
erfolgt, daß die Vorrichtung sich in dem Normalbetrieb be-
findet, wenn die Spannung der fahrzeuexternen Stromver-
sorgung nicht höher ist als der vorbestimmte Spannungswert
und wenn die Spannung der fahrzeuginternen Stromversor-
gung nicht geringer ist als der vorbestimmte Spannungswert,
kann die Bestimmung hinsichtlich des Vorliegens des
Normalbetriebs sicher erfolgen.

Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine erfindungs-
gemäße Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits-
vorrichtungen, mit: einem Zünder zum Aktivieren einer pas-
siven Sicherheitsvorrichtung zum Schutz eines Insassen; einer
Stromsteuereinrichtung zum Steuern eines dem Zünder
im Falle eines Fahrzeugunfalls aus einer fahrzeuginternen
Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum
Steuern eines dem Zünder zum Zeitpunkt der Entsorgung
der passiven Sicherheitsvorrichtung aus einer fahrzeuex-
ternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms;
und einer Ansteuervorrichtung zum Ausgeben eines Ansteu-
ersignals zu der Stromsteuereinrichtung, um dem Zünder ei-
nen elektrischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromver-
sorgung oder der fahrzeuexternen Stromversorgung zuzu-
führen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung akti-
viert wird; wobei eine Diagnose der Ansteuervorrichtung
durchgeführt wird, bevor die Ansteuervorrichtung das An-
steuersignal zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Si-
cherheitsvorrichtung zu der Stromsteuereinrichtung ausgibt.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicher-
heitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Diagnose der
Ansteuervorrichtung durchgeführt wird, bevor die Ansteu-
ervorrichtung das Ansteuersignal zum Zeitpunkt der Entsor-
gung der passiven Sicherheitsvorrichtung an die Stromsteu-
ereinrichtung ausgibt, kann das Ansteuersignal sicher an die
Stromsteuereinrichtung ausgegeben werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Akti-

vierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen
dadurch gekennzeichnet, daß eine Diagnose des Betriebs der
Stromsteuereinrichtung deaktiviert wird, wenn die Ansteu-
ervorrichtung das Ansteuersignal zum Zeitpunkt der Entsor-
gung der passiven Sicherheitsvorrichtung an die Stromsteu-
ereinrichtung ausgibt.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicher-
heitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Diagnose des
Betriebs der Stromsteuereinrichtung deaktiviert wird, wenn
die Ansteuervorrichtung das Ansteuersignal zum Zeitpunkt
der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung an die
Stromsteuereinrichtung ausgibt, wird der Strom dem Zünder
aus der fahrzeuexternen Stromversorgung nur dann zuge-
führt, wenn das Ansteuersignal ausgegeben wird, wodurch
ein Zuführen des Stroms zu dem Zünder aus der fahrzeuex-
ternen Stromversorgung während der Diagnose der Ansteu-
ervorrichtung verhindert wird.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Akti-
vierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen
dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung eine
Bestimmung durchführt, daß die Entsorgung der passiven
Sicherheitsvorrichtung vorliegt, wenn eine Spannung der
zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvor-
richtung angeschlossenen fahrzeuexternen Stromversor-
gung nicht geringer ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicher-
heitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Bestimmung
erfolgt, daß die Vorrichtung sich bei der Entsorgung der pas-
siven Sicherheitsvorrichtung befindet, wenn die Spannung
der fahrzeuexternen Stromversorgung nicht geringer ist als
der vorbestimmte Spannungswert, kann die Bestimmung
hinsichtlich des Vorliegens der Entsorgung der passiven Si-
cherheitsvorrichtung genauer erfolgen; erfolgt die Bestim-
mung, daß die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrich-
tung vorliegt, so wird der Strom dem Zünder aus der fahr-
zeuexternen Stromversorgung nur dann zugeführt, wenn
das Ansteuersignal ausgegeben wird, wodurch ein Zuführen
des Stroms aus der fahrzeuexternen Stromversorgung zu
dem Zünder während der Diagnose der Ansteuervorrichtung
verhindert werden kann.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Akti-
vierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen
dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung eine
Bestimmung dahingehend durchführt, daß die Entsorgung
der passiven Sicherheitsvorrichtung vorliegt, wenn eine
Spannung der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht hö-
her als ein vorbestimmter Spannungswert ist.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicher-
heitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Bestimmung
erfolgt, daß die Vorrichtung sich bei der Entsorgung der pas-
siven Sicherheitsvorrichtung befindet, wenn die Spannung
der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht höher ist als
der vorbestimmte Wert, kann die Bestimmung hinsichtlich
des Vorliegens der Entsorgung der passiven Sicherheitsvor-
richtung genau erfolgen; erfolgt die Bestimmung, daß die
Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung vorliegt, so
wird der Strom dem Zünder aus der fahrzeuexternen
Stromversorgung nur dann zugeführt, wenn das Ansteuersi-
gnal ausgegeben wird, wodurch ein Zuführen des Stroms
aus der fahrzeuexternen Stromversorgung zu dem Zünder
während der Diagnose der Ansteuervorrichtung verhindert
werden kann.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Akti-
vierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen
dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung eine
Bestimmung dahingehend durchführt, daß die Entsorgung
der passiven Sicherheitsvorrichtung vorliegt, wenn eine

Spannung der zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung nicht geringer ist als ein vorbestimmter Spannungswert und wenn eine Spannung der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht höher ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Bestimmung erfolgt, daß die Vorrichtung sich bei der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung befindet, wenn die Spannung der fahrzeugexternen Stromversorgung nicht geringer ist als der vorbestimmte Spannungswert und wenn die Spannung der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht höher ist als der vorbestimmte Spannungswert, kann die Bestimmung hinsichtlich des Vorliegens der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung sicher erfolgen; erfolgt die Bestimmung, daß die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung vorliegt, so wird der Strom dem Zünder aus der fahrzeugexternen Stromversorgung nur dann zugeführt, wenn das Ansteuersignal ausgegeben wird, wodurch ein Zuführen des Stroms aus der fahrzeugexternen Stromversorgung zu dem Zünder während der Diagnose der Ansteuervorrichtung verhindert werden kann.

Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine erfindungsgemäße Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit: einem Zünder zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung zum Schutz eines Insassen; einer Stromsteuereinrichtung zum Steuern eines dem Zünder im Falle eines Fahrzeugunfalls aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum Steuern eines dem Zünder aus einer zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und einer Ansteuervorrichtung zum Ausgeben eines Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung, um dem Zünder einen elektrischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung aktiviert wird; wobei die Aktivierungsvorrichtung weiterhin umfaßt eine Signalsendevorrichtung zum Senden eines Signals zu der Aktivierungsvorrichtung in einem Zustand, in dem die fahrzeugexterne Stromversorgung angeschlossen ist, wobei die Ansteuervorrichtung das Ansteuersignal an die Stromsteuereinrichtung ausgibt, wenn ein von der Signalsendevorrichtung ausgesendetes Signal als ein bei jeder Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung unterschiedliches vorbestimmtes Signal bestimmt wird.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Ansteuervorrichtung das Ansteuersignal an die Stromsteuereinrichtung ausgibt, wenn das von der Signalsendevorrichtung ausgesendete Signal als das bei jeder Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung unterschiedliche vorbestimmte Signal bestimmt wird, kann das Ansteuersignal nur dann ausgegeben werden, wenn das vorbestimmte Signal unterschieden wird.

Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine erfindungsgemäße Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit: einem Zünder zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung zum Schutz eines Insassen; einer Stromsteuereinrichtung zum Steuern eines dem Zünder im Falle eines Fahrzeugunfalles aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum Steuern eines dem Zünder zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung aus einer fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und einer Ansteuervorrichtung zum Ausgeben eines Ansteu-

ersignals an die Stromsteuereinrichtung, um dem Zünder einen elektrischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung aktiviert wird; wobei die Aktivierungsvorrichtung weiterhin umfaßt eine Speichervorrichtung zum Speichern einer Tatsache, daß die Ansteuervorrichtung das Ansteuersignal an die Stromsteuereinrichtung ausgegeben hat, um dadurch dem Zünder den elektrischen Strom aus der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung aktiviert wird.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Tatsache der Durchführung der Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung in der Speichervorrichtung gespeichert wird, wenn die Ansteuervorrichtung das Ansteuersignal an die Stromsteuereinrichtung ausgibt, um dem Zünder den Strom aus der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen und die passive Sicherheitsvorrichtung zu aktivieren, ist die Tatsache der Durchführung der Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung durch Zugriff auf die Speichervorrichtung bekannt.

Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine erfindungsgemäße Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit einem Aktivierungsgerät zum Durchführen der Aktivierung einer passiven Sicherheitsvorrichtung, und einem mit dem Aktivierungsgerät zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung verbundenen Aktivierungsanweisungsgerät, wobei das Aktivierungsanweisungsgerät eine Anweisung zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung an das Aktivierungsgerät abgibt und dem Aktivierungsgerät einen elektrischen Strom aus einer fahrzeugexternen Stromversorgung zuführt, wobei das Aktivierungsgerät umfaßt: einen Zünder zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung zum Schutz eines Insassen; eine Stromsteuereinrichtung zum Steuern eines dem Zünder im Falle eines Fahrzeugunfalls aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum Steuern eines dem Zünder zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung aus einer fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und eine Ansteuervorrichtung zum Ausgeben eines Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung, um dem Zünder einen elektrischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung aktiviert wird; wobei die Ansteuervorrichtung die Ausgabe eines auf einem Fahrzeugunfall basierendem Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung deaktiviert, wenn das Aktivierungsanweisungsgerät die Anweisung zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung abgibt.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Ansteuervorrichtung des Aktivierungsgeräts die Ausgabe des auf dem Unfall basierenden Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung deaktiviert, wenn das Aktivierungsanweisungsgerät die Anweisung zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung abgibt, wird dem Zünder zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung der Strom nicht aus der fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführt, sondern aus der fahrzeugexternen Stromversorgung, wodurch die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung genau erfolgen kann.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gekennzeichnet durch eine Speichervorrichtung zum Speichern einer Tatsache, daß die Ansteuervorrichtung das Ansteuersignal an die Stromsteuereinrichtung ausgegeben hat,

um dem Zünder den elektrischen Strom aus der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung aktiviert wird.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Tatsache der Durchführung der Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung in der Speichervorrichtung gespeichert wird, wenn die Ansteuervorrichtung das Ansteuersignal an die Stromsteuereinrichtung ausgibt, um dem Zünder den Strom aus der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen und die passive Sicherheitsvorrichtung zu aktivieren, ist die Tatsache der Durchführung der Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung durch Zugriff auf die Speichervorrichtung bekannt.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen dadurch gekennzeichnet, daß die Speichervorrichtung in dem Aktivierungsgerät vorgesehen ist.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Speichervorrichtung in dem Aktivierungsgerät vorgesehen ist, kann die Ansteuervorrichtung ein direktes Speichern der Daten in der Speichervorrichtung veranlassen, ohne Eingriff durch eine Übertragungsvorrichtung.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen dadurch gekennzeichnet, daß die Speichervorrichtung in dem Aktivierungsanweisungsgerät vorgesehen ist.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Speichervorrichtung in dem Aktivierungsanweisungsgerät vorgesehen ist, ist es nicht erforderlich, jedes Aktivierungsgerät oder jedes Fahrzeug mit der Speichervorrichtung auszustatten.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen dadurch gekennzeichnet, daß in der Speichervorrichtung weiterhin eine Tatsache der Beendigung der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung gespeichert wird.

Durch diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen kann die Beendigung der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung durch einfachen Zugriff auf den Speicherinhalt der Speichervorrichtung überprüft werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen dadurch gekennzeichnet, daß in der Speichervorrichtung weiterhin eine Zahl der entsorgten passiven Sicherheitsvorrichtungen gespeichert wird.

Durch diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen kann die Zahl der entsorgten passiven Sicherheitsvorrichtungen durch einfachen Zugriff auf den Speicherinhalt der Speichervorrichtung überprüft werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen dadurch gekennzeichnet, daß in der Speichervorrichtung weiterhin der Fahrzeugtyp, dessen passive Sicherheitsvorrichtung entsorgt wurde, gespeichert wird.

Durch diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen kann der Typ des Fahrzeugs, dessen passive Sicherheitsvorrichtung entsorgt wurde, durch einfachen Zugriff auf die Speicherinhalte der Speichervorrichtung überprüft werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen dadurch gekennzeichnet, daß in der Speichervorrichtung weiterhin eine Rahmennummer des Fahrzeugs gespeichert ist, dessen passive Sicherheitsvorrichtung entsorgt wurde.

Durch diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicher-

heitsvorrichtungen kann die Rahmennummer des Fahrzeugs, dessen passive Sicherheitsvorrichtung entsorgt wurde, auf einfache Weise durch Zugriff auf die Speicherinhalte der Speichervorrichtung überprüft werden.

Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine erfindungsgemäße Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit: einem Zünder zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung zum Schutz eines Insassen; einer Stromsteuereinrichtung zum Steuern eines dem Zünder im Falle eines Fahrzeugunfalles aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum Steuern eines dem Zünder zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung aus einer fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und einer Ansteuervorrichtung zum Ausgeben eines Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung, um dem Zünder einen elektrischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung aktiviert wird; wobei die Ansteuervorrichtung beim Entsorgen einer Vielzahl von passiven Sicherheitsvorrichtungen eine passive Sicherheitsvorrichtung für einen Fahrersitz als letzte dieser passiven Sicherheitsvorrichtungen aktiviert.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen so ausgestaltet ist, daß die Ansteuervorrichtung beim Entsorgen einer Vielzahl von passiven Sicherheitsvorrichtungen die passive Fahrersicherheitsvorrichtung zuletzt aktiviert, kann die Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung vor der Aktivierung der passiven Fahrersicherheitsvorrichtung mit großer Aufpumpmenge unterdrückt werden, falls bei der aufeinanderfolgenden Aktivierung der Vielzahl von passiven Sicherheitsvorrichtungen eine Abnormalität auftritt.

Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine erfindungsgemäße Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit einem ersten Aktivierungsgerät und einem zweiten Aktivierungsgerät, jeweils zum Durchführen einer Aktivierung einer passiven Sicherheitsvorrichtung, einer ersten Verbindungsvorrichtung zum elektrischen Verbinden des ersten Aktivierungsgeräts mit dem zweiten Aktivierungsgerät, und einer zweiten Verbindungsvorrichtung zum elektrischen Verbinden eines Aktivierungsanweisungsgeräts zum Abgeben einer Anweisung zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung an das erste Aktivierungsgerät, wobei die Aktivierungsvorrichtung beim Abgeben der Anweisung zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung durch das Aktivierungsanweisungsgerät über die zweite Verbindungsvorrichtung hinsichtlich ihrer Funktionsweise so ausgestaltet ist, daß zur Durchführung der Aktivierung der mit dem ersten Aktivierungsgerät verbundenen passiven Sicherheitsvorrichtung ein Aktivierungssignal an zumindest eine mit dem ersten Aktivierungsgerät verbundene passive Sicherheitsvorrichtung ausgegeben wird, und daß zur Durchführung der Aktivierung der mit dem zweiten Aktivierungsgerät verbundenen passiven Sicherheitsvorrichtung ein Aktivierungssignal über die erste Verbindungsvorrichtung an das zweite Aktivierungsgerät ausgegeben wird, und danach ein Aktivierungssignal an zumindest eine mit dem zweiten Aktivierungsgerät verbundene passive Sicherheitsvorrichtung.

Da diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen zum Betrieb mit der Anweisung der Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung von dem Aktivierungsgerät in solcher Weise ausgestaltet ist, daß zum Durchführen der Aktivierung der mit dem ersten Aktivierungsgerät verbundenen passiven Sicherheitsvorrichtung das Aktivierungssignal an zumindest eine mit dem ersten Aktivierungsgerät verbundene passive Sicherheitsvorrich-

tung ausgegeben wird, und daß zum Durchführen der Aktivierung der mit dem zweiten Aktivierungsgerät verbundenen passiven Sicherheitsvorrichtung das Aktivierungssignal an das zweite Aktivierungsgerät über die erste Verbindungsvorrichtung ausgegeben wird, um dadurch das Aktivierungsgerät verbundene passive Sicherheitsvorrichtung auszugeben, kann die Vorrichtung nicht nur die mit dem ersten Aktivierungsgerät verbundene passive Sicherheitsvorrichtung entsorgen sondern auch die mit dem zweiten Aktivierungsgerät verbundene passive Sicherheitsvorrichtung, durch einfaches Verbinden des Aktivierungsanweisungsgeräts mit dem ersten Aktivierungsgerät.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Anordnung von Airbagvorrichtungen innerhalb eines Fahrzeugs gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 ein Diagramm des Aufbaus der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 3 ein Diagramm einer Endsteuereinheit eines Aktivierungsgeräts in der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 4 ein Diagramm des Aufbaus des Aktivierungsgeräts in der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 5 Flußdiagramme eines Initialisierungsvorgangs der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 6 ein Flußdiagramm einer Diagnose der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 7 ein Diagramm des Bereichs der Durchführung der Diagnose in der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 8 ein Flußdiagramm eines Unfallbestimmungsdeaktivierungsvorgangs in der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 9 ein Diagramm des Unfallbestimmungsdeaktivierungsbereichs in der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 10 Flußdiagramme eines zwangsweisen Aktivierungsvorgangs in der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 11 ein Diagramm des Aufbaus einer Abwandlung des Aktivierungsgeräts in der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 12 eine weitere Anordnung von Airbagvorrichtungen innerhalb eines Fahrzeugs gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig. 13 ein Diagramm des Aufbaus der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig. 14 Flußdiagramme des zwangsweisen Aktivierungsvorgangs in der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel; und

Fig. 15 ein Diagramm des Aufbaus der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Es folgt eine Beschreibung der Aktivierungsvorrichtung

für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Fig. 1 zeigt eine Anordnung von Airbagvorrichtungen innerhalb eines Fahrzeugs. In dem Fahrzeug sind eine Airbagvorrichtung **2** für einen Fahrersitz und eine Airbagvorrichtung **3** für einen Beifahrersitz installiert und eine vordere Seitenairbagvorrichtung **4**, wobei andere Vorrichtungen ebenfalls vorgesehen sind. Die Fahrerairbagvorrichtung **2**, die Beifahrerairbagvorrichtung **3** und die vordere Seitenairbagvorrichtung **4** sind mit Zündern **2a**, **3a**, **4a** (siehe **Fig. 2**) zum Aktivieren der entsprechenden Airbagvorrichtungen und einer ECU (elektronischen Steuereinheit) **6** zum Steuern der Aktivierung der Airbagvorrichtungen ausgestattet. Jeder der Zünder **2a**, **3a**, **4a** ist zusammen mit einem Gaserzeugungsmittel (nicht dargestellt) in einer Aufpumpvorrichtung (nicht dargestellt) und einem Beutel (nicht dargestellt) in jeder Aufpumpvorrichtung integriert angeordnet.

Fig. 2 zeigt ein Diagramm des Aufbaus der Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen zum zwangsweisen Aktivieren der Fahrerairbagvorrichtung **2**, der Beifahrerairbagvorrichtung **3** und der Seitenairbagvorrichtung **4**. Diese Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen besteht aus der ECU **6** (Aktivierungsgerät) und einem über eine Verbindungsvorrichtung **8** mit der ECU **6** zum Zeitpunkt der zwangsweisen Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtungen zu verbindenden Aktivierungsmittel **10** (Aktivierungsanweisungsgerät).

Die ECU **6** besteht im Wesentlichen aus einer Stromversorgungsschaltung **20**, einem Sicherheitssensor **22**, einem Mikrocomputer **24**, Zündtransistoren **26a**, **26b**, **26c**, **26d**, **26g**, **26f**, einer Kommunikationsschaltung **28** und einem Speicher **30**.

Unter den Komponenten der ECU **6**, dient die Stromversorgungsschaltung **20** zum Erzeugen einer an die Zünder **2a**, **3a**, **4a** anzulegenden vorbestimmten Spannung, aus der über eine Diode **32** von der an dem Fahrzeug angebrachten fahrzeuginternen Stromversorgungs-batterie erhaltenen Quellspannung und zum Anlegen der so erzeugten Spannung an die Zünder **2a**, **3a**, **4a**; weiterhin dient die Stromversorgungsschaltung **20** auch zum Erzeugen einer an den Mikrocomputer **24** anzulegenden vorbestimmten Spannung und zum Anlegen der erzeugten Spannung an den Mikrocomputer **24**.

Der Sicherheitssensor **22** befindet sich zwischen der Stromversorgungsschaltung **20** und den Zündern **2a**, **3a**, **4a** und befindet sich normalerweise in einem Aus-Zustand, um den Stromkreis zwischen der Stromversorgungsschaltung **20** und den Zündern **2a**, **3a**, **4a** elektrisch geöffnet zu halten. Falls ein Stoß auf das Fahrzeug ausgeübt wird und falls die Größe des Stoßes einen vorbestimmten Wert überschreitet, wird der Sicherheitssensor **22** eingeschaltet, um den Stromkreis zwischen der Stromversorgungsschaltung **20** und den Zündern **2a**, **3a**, **4a** elektrisch zu schließen.

Der Mikrocomputer **24** bestimmt, ob die Größe des auf das Fahrzeug ausgeübten und durch einen nicht dargestellten Beschleunigungssensor (G-Sensor) erfaßten Stoßes den vorbestimmten Wert überschreitet, und der Mikrocomputer **24** steuert, basierend auf dem Ergebnis der Bestimmung, den Ein/Aus-Zustand der zwischen den Zündern **2a**, **3a**, **4a** und dem Sicherheitssensor **22** angeordneten Zündtransistoren **26a**, **26b**, **26c** und steuert auch den Ein/Aus-Zustand der zwischen den Zündern **2a**, **3a**, **4a** und Masse (GND) angeordneten Zündtransistoren **26d**, **26e**, **26f**.

Weiterhin steuert die Kommunikationsschaltung **28** die Kommunikation mit dem über die Verbindungsvorrichtung **8** zum Zeitpunkt der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtungen verbundenen Aktivierungsmittel **10**, wobei

das Aktivierungsergebnis und andere Daten im Falle der zwangsweisen Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung in dem Speicher 30 gespeichert werden.

Es folgt eine Beschreibung des zum Zeitpunkt der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtungen an die ECU 6 anzuschließenden Aktivierungsmittels 10.

Dieses Aktivierungsmittel 10 ist so angeordnet, daß es über die Verbindungsvorrichtung 8 mit vier Anschlüssen, einem Stromversorgungsanschluß (PWR-Anschluß), einem Zündversorgungsanschluß (DEP+-Anschluß), einem Kommunikationsanschluß (COMM-Anschluß) und einem Masseanschluß (GND-Anschluß) mit der ECU 6 verbunden ist, wie in Fig. 2 dargestellt ist. Der PWR-Anschluß der Verbindungsvorrichtung 8 ist über eine Diode 34 mit der Stromversorgungsschaltung 20 der ECU 6 verbunden, um der Stromversorgungsschaltung 20 eine Spannung zum Aktivieren des Mikrocomputers 24 zuzuführen. Der DEP+-Anschluß ist über eine Überbrückungsdiode 36 mit der stromaufwärtigen Seite der Zündtransistoren 26a, 26b, 26c verbunden, um an diese eine Spannung zum Zünden der Zünder 2a, 3a, 4a anzulegen. Der COMM-Anschluß ist mit der Kommunikationsschaltung 28 zum Bilden einer Kommunikationsleitung zwischen der ECU 6 und dem Aktivierungsmittel 10 angeschlossen. Der GND-Anschluß ist in der ECU 6 mit Masse verbunden.

Fig. 3 zeigt ein Endsteuerelement des Aktivierungsmittels 10. Dieses Endsteuerelement weist einen ECU-Versorgungsschalter 40 zum Anlegen einer Aktivierungsspannung an die ECU 6 auf, einem Hauptversorgungsschalter 42 zum Einschalten der Versorgung dieses Aktivierungsmittels 10, einen Zündschalter 44 und einen Zündschalter 45 zum zwangsweisen Aktivieren der Airbagvorrichtung, und eine 7-Segment-Anzeige 46.

Fig. 4 zeigt ein Diagramm des Aufbaus des Aktivierungsmittels 10. Dieses Aktivierungsmittel 10 ist zur Steuerung durch einen Mikrocomputer 50 aufgebaut, und das Aktivierungsmittel dient beim zwangsweisen Aktivieren der Airbagvorrichtung zum Aus senden eines Steuersignals zum zwangsweisen Aktivieren der Airbagvorrichtung zu der ECU 6 und zum Anlegen einer Spannung der eingebauten Sekundärbatterie 52 an die Zünder 2a, 3a, 4a.

Die eingebaute Sekundärbatterie 52 des Aktivierungsmittels 10 weist genügend Kapazität auf, um Airbagvorrichtungen von drei bis fünf Fahrzeugen zu aktivieren. Wird der Hauptversorgungsschalter 42 des Aktivierungsmittels 10 eingeschaltet, so erzeugt eine +5V-Stromversorgung 54 aus der Spannung der eingebauten Sekundärbatterie 52 eine an den Mikrocomputer 50 anzulegende Spannung und die Spannung wird an den Mikrocomputer 50 angelegt. Sind der Hauptversorgungsschalter 42 und der ECU-Versorgungsschalter 40 eingeschaltet, so wird die Spannung der eingebauten Sekundärbatterie 52 über den PWR-Anschluß an die Stromversorgungsschaltung 20 der ECU 6 angelegt und die Stromversorgungsschaltung 20 erzeugt die vorbestimmte Spannung für den Mikrocomputer 24 und legt sie an diesen an.

Die Spannung der eingebauten Sekundärbatterie 52 wird über den Hauptversorgungsschalter 42, den ECU-Versorgungsschalter 40, die Zündschalter 45, 44, den Transistor 56 und den Widerstand 58 an den DEP+-Anschluß angelegt. Eine Kommunikationsschnittstelle 60 ist zwischen dem COMM-Anschluß und dem Mikrocomputer 50 vorgesehen.

Die Leitung zwischen dem Widerstand 58 und dem DEP+-Anschluß ist über ein Relais 62, einen Transistor 64, und Zündschalter 44, 45 mit Masse verbunden. Das Relais 62 wird vor der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtung im eingeschalteten Zustand gehalten, wodurch ein Anlegen der Spannung an die Zünder 2a, 3a, 4a über den

DEP+-Anschluß vor der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtung verhindert wird. Zudem ist eine Stromüberwachung 66 vorgesehen zum Erfassen des elektrischen Stroms auf der stromaufwärtigen Seite des Relais 62.

Es folgt eine Beschreibung der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtung mittels dieser Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen.

Zum Durchführen der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtung durch die Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen schaltet eine Bedienperson zuerst die fahrzeuginterne Stromversorgung aus und verbindet danach das Aktivierungsmittel 10 über die Verbindungsvorrichtung 8 mit der ECU 6. Danach schaltet die Bedienperson den Hauptversorgungsschalter 42 ein, um die Versorgung des Aktivierungsmittels 10 einzuschalten, und schaltet weiterhin den ECU-Versorgungsschalter 40 ein, zum Anlegen der Aktivierungsspannung an den Mikrocomputer 24 der ECU 6.

Dadurch wird ein in den Flußdiagrammen gemäß Fig. 5 gezeigter Initialisierungsvorgang in dem Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 und in dem Mikrocomputer 24 der ECU 6 gestartet. Im einzelnen sendet der Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 zuerst ein Initialisierungssignal an die Kommunikationsschaltung 28 der ECU 6 über die Kommunikationsschnittstelle 60 (Schritt 10).

Der Mikrocomputer 24 der ECU 6 befindet sich gerade in einem Empfangsvorgang des Initialisierungssignals, während er die Kommunikationsschaltung 28 steuert (Schritt 20). Solange kein Initialisierungssignal empfangen wird, wiederholt der Mikrocomputer 24 den Vorgang des Schritts 20 und des Schritts 21. Sobald das Initialisierungssignal empfangen wird (Schritt 21), sendet der Mikrocomputer 24 ein Synchronisierungssignal über die Kommunikationsschaltung 28 (Schritt 22).

Der Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 befindet sich nach dem Senden des Initialisierungssignals (Schritt 11) im Empfangsvorgang des Synchronisierungssignals. Solange kein Synchronisierungssignal empfangen wird, wiederholt der Mikrocomputer 50 den Vorgang des Schritts 11 und des Schritts 12. Sobald das Synchronisierungssignal empfangen wird (Schritt 12), beendet der Mikrocomputer 50 den Initialisierungsvorgang in dem Aktivierungsmittel 10. Andererseits führt der Mikrocomputer 24 der ECU 6 nach dem Senden des Synchronisierungssignals (Schritt 23) eine Diagnose der Airbagvorrichtungen durch, nach einem Deaktivierungsvorgang der Unfallbestimmung (Schritt 24), und beendet danach den Initialisierungsvorgang in der ECU 6.

Hierbei erfolgt die durch den Mikrocomputer 24 der ECU 6 durchgeführte Diagnose (Schritt 23) gemäß dem in dem Flußdiagramm gemäß Fig. 6 gezeigten Ablauf. Zuerst wird festgestellt, ob die Versorgungsspannung des Mittels (fahrzeugexterne Versorgungsspannung) nicht weniger als 8V beträgt (Schritt 230). Diese Bestimmung, ob die Versorgungsspannung des Mittels nicht weniger als 8V beträgt, erfolgt durch Erfassen der stromabwärts der Diode 34 vorliegenden Spannung durch den Mikrocomputer 24.

Wird in diesem Vorgang gemäß Schritt 233 festgestellt, daß die Versorgungsspannung des Mittels nicht weniger als 8V beträgt, so wird festgestellt, ob die fahrzeuginterne Versorgungsspannung nicht mehr als 3V beträgt (Schritt 231). Die Bestimmung, ob die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht mehr als 3V beträgt, erfolgt durch Erfassen der stromabwärts der Diode 32 vorliegenden Spannung durch den Mikrocomputer 24. Wird in diesem Vorgang gemäß Schritt 231 festgestellt, daß die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht mehr als 3V beträgt, so wird die Diagnose bei der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtung durchgeführt, d. h. die Diagnose wird

beim Betrieb der Zündtransistoren 26a, 26b, 26c, 26d, 26e, 26f deaktiviert, während die Diagnose lediglich hinsichtlich des Betriebs des G-Sensors, des Mikrocomputers 24, usw. durchgeführt wird (Schritt 232).

Wird in dem vorgenannten Vorgang gemäß Schritt 230 festgestellt, daß die Versorgungsspannung des Mittels weniger als 8V beträgt, so wird festgestellt, ob die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht weniger als 8V beträgt (Schritt 233). Wird in diesem Vorgang gemäß Schritt 233 festgestellt, daß die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht weniger als 8V beträgt oder wird in dem Vorgang gemäß Schritt 231 festgestellt, daß die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung mehr als 3V beträgt, so wird die normale Diagnose durchgeführt, d. h. die Diagnose erfolgt hinsichtlich des Betriebs des G-Sensors, des Mikrocomputers 24, der Zündtransistoren 26a, 26b, 26c, 26d, 26e, 26f, usw. (Schritt 234).

Dementsprechend erfolgt die Diagnose bei der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtung unter der Beurteilung, daß die fahrzeuginterne Stromversorgung abgeschaltet ist und daß der Strom für die zwangsweise Aktivierung der Airbagvorrichtung der ECU 6 aus dem Aktivierungsmittel 10 zugeführt wird, wenn die Versorgungsspannung des Mittels und die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung die durch den Bereich innerhalb der in Fig. 7 gezeigten dicken durchgehenden Linie dargestellten Bedingungen erfüllen. Erfüllen die Versorgungsspannung des Mittels und die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung die durch den gestrichelten Bereich angegebenen Bedingungen mit Ausnahme des Bereichs innerhalb der in Fig. 7 gezeigten dicken durchgehenden Linie, so wird die normale Diagnose durchgeführt. Erfüllen die Versorgungsspannung des Mittels und die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung die Bedingungen mit Ausnahme des in Fig. 7 gezeigten gestrichelten Bereichs, so wird keine Diagnose durchgeführt.

Der durch den Mikrocomputer 24 der ECU 6 ausgeführte Unfallbestimmungsdeaktivierungsvorgang (Schritt 24) wird entsprechend dem in dem Flußdiagramm gemäß Fig. 8 gezeigten Ablauf durchgeführt. Zuerst wird festgestellt, ob die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht mehr als 3V beträgt (Schritt 240). Wird in diesem Vorgang gemäß Schritt 240 festgestellt, daß die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht mehr als 3V beträgt, so wird weiterhin festgestellt, ob die Versorgungsspannung des Mittels nicht weniger als 8V beträgt (Schritt 241). Wird in diesem Ablauf gemäß Schritt 241 festgestellt, daß die Versorgungsspannung des Mittels nicht weniger als 8V beträgt, so wird die durch den Mikrocomputer 24 der ECU 6 ausgeführte Unfallbestimmung deaktiviert (Schritt 242). Erfüllen nämlich die Versorgungsspannung des Mittels und die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung die durch den Bereich innerhalb der in Fig. 9 gezeigten dicken durchgehenden Linie angegebenen Bedingungen, so wird die durch den Mikrocomputer 24 der ECU 6 ausgeführte Unfallbestimmung deaktiviert und auch die Ausgabe eines Aktivierungssignals an die Zündtransistoren 26a, 26b, 26c, 26d, 26e, 26f wird deaktiviert unter der Beurteilung, daß die zwangsweise Aktivierung der Airbagvorrichtung bevorzucht.

Es folgt eine Beschreibung des nach der Beendigung des Initialisierungsvorgangs (der in Fig. 5 gezeigt ist) ausgeführten zwangsweisen Aktivierungsvorgangs der Airbagvorrichtung. Nach der Beendigung des vorgenannten Initialisierungsvorgangs wird der in dem Flußdiagramm gemäß Fig. 10 gezeigte zwangsweise Aktivierungsvorgang der Airbagvorrichtung in dem Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 und in dem Mikrocomputer 24 der ECU 6 ausgeführt.

Zuerst sendet der Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 über die Kommunikationsschnittstelle 60 ein Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal an die Kommunikationsschaltung 28 der ECU 6 (Schritt 30). Der Mikrocomputer 24 der ECU 6 befindet sich in einem Prozeß zum Empfangen des Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignals, während er die Kommunikationsschaltung 28 steuert (Schritt 40). Solange kein Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal empfangen wird, wiederholt der Mikrocomputer 24 den Vorgang des Schritts 40 und des Schritts 41. Wird dagegen das Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal empfangen (Schritt 41), so sendet der Mikrocomputer 24 ein WASTE-Signal oder ein Bestätigungsantwortsignal (Schritt 42).

Empfängt die ECU 6 das Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal, so bestimmt sie, ob der gerade zugeführte Strom ein von dem Aktivierungsmittel 10 zugeführter Strom oder aus einem nichtgezeigten Hilfskondensator oder dergleichen unmittelbar nach dem Abschalten der fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführter Strom ist. Während die ECU 6 keine Entscheidung treffen kann, sendet sie das WASTE-Signal. Die ECU 6 sendet das Bestätigungsantwortsignal, wenn sie eine Entscheidung trifft. Das Bestätigungsantwortsignal ist ein Signal mit einer Identifikationsnummer der ECU 6 als solcher und einer Nummer der durch die ECU 6 zu aktivierenden Airbagvorrichtungen, wobei die Identifikationsnummer einen bei jeder Entsorgung einer Airbagvorrichtung verschiedenen Zufallswert aufweist.

Nach dem Senden des Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignals befindet sich der Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 in einem Prozeß zum Empfangen des WASTE-Signals oder des Bestätigungsantwortsignals (Schritt 31). Der Mikrocomputer 50 wiederholt den Vorgang des Schritts 31 und des Schritts 32 vor dem Empfang entweder des WASTE-Signals oder des Bestätigungsantwortsignals. Wird dagegen das WASTE-Signal oder das Bestätigungsantwortsignal empfangen (Schritt 32), so kehrt der Mikrocomputer 50 mit dem Empfang des WASTE-Signals zu dem Vorgang des Schritts 30 zurück, um das Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal nochmals zu senden (Schritt 30).

Handelt es sich bei dem in dem Vorgang des Schritts 32 empfangenen Signal um das Bestätigungsantwortsignal, so wird die Zahl der zwangsweise zu aktivierenden Airbagvorrichtungen auf der 7-Segment-Anzeige 46 angezeigt und es erfolgt eine Bestimmung dahingehend, ob die Zündschalter 44, 45 eingeschaltet sind (Schritt 33). Sind die Zündschalter 44, 45 ausgeschaltet, so kehrt der Mikrocomputer 50 zu dem Vorgang des Schritts 30 zurück, um das Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal nochmals zu senden (Schritt 30) und wiederholt den Vorgang der Schritte 30 bis 33 bevor die Zündschalter 44, 45 eingeschaltet werden.

Im Schritt 33 wird festgestellt, ob die Zündschalter 44, 45 gleichzeitig eingeschaltet sind. Wird festgestellt, daß die Zündschalter 44, 45 gleichzeitig eingeschaltet sind, so werden die Transistoren 56, 64 eingeschaltet und das Aktivierungsmittel 10 sendet ein Aktivierungsausführungssignal an die ECU 6 (Schritt 34). Bei dem Aktivierungsausführungssignal handelt es sich um ein durch Invertieren der Bits des in dem Vorgang gemäß Schritt 32 empfangenen Bestätigungsantwortsignals erhaltenes Signal.

Nach dem Senden des Bestätigungsantwortsignals befindet sich der Mikrocomputer 24 der ECU 6 in einem Prozeß zum Empfangen des Aktivierungsausführungssignals (Schritt 43, Schritt 44). Beim Empfangen des Aktivierungsausführungssignals gibt der Mikrocomputer 24 ein Aktivierungssignal zum Aktivieren der

Airbagvorrichtung einer ersten Gruppe aus. Im einzelnen gibt der Mikrocomputer 24 das Aktivierungssignal zum Aktivieren der Seitenairbagvorrichtung 4 und in der ersten Gruppe enthaltener weiterer Vorrichtungen, falls vorhanden, an die Zündtransistoren 26c, 26f usw. zum Zünden des Zünders 4a der Seitenairbagvorrichtung 4 zum Einschalten der Zündtransistoren 26c, 26f usw. aus (Schritt 45).

Dadurch wird der Strom von der eingebauten Sekundärbatterie 52 des Aktivierungsmittels 10 zu dem Zünder 4a der Seitenairbagvorrichtung 4 über den DEP+-Anschluß zugeführt, wodurch die Seitenairbagvorrichtung zwangsweise aktiviert wird und die Entsorgung der in der ersten Gruppe enthaltenen Seitenairbagvorrichtung 4 usw. vollendet wird.

Bei dieser Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen werden die zwangsweise zu aktivierenden Airbagvorrichtungen in die die Seitenairbagvorrichtung 4 usw. enthaltende erste Gruppe und eine die Fahrerairbagvorrichtung 2, die Beifahrerairbagvorrichtung 3 usw. enthaltende zweite Gruppe eingeteilt.

Danach sendet der Mikrocomputer 24 der ECU 6 ein Aktivierungsergebnisantwortsignal an das Aktivierungsmittel 10 (Schritt 46). Der Mikrocomputer 24 der ECU 6 sendet im einzelnen das "Beendet" angegebene Aktivierungsergebnisantwortsignal über die Kommunikationsschaltung 28, wenn die zwangsweise Aktivierung aller Gruppen (der ersten Gruppe und der zweiten Gruppe) der zwangsweise zu aktivierenden Airbagvorrichtungen beendet ist. Ist die zwangsweise Aktivierung aller Gruppen der zwangsweise zu aktivierenden Airbagvorrichtungen noch nicht beendet, so sendet der Mikrocomputer 24 ein "Fortsetzen" angegebene Aktivierungsergebnisantwortsignal über die Kommunikationsschaltung 28.

Handelt es sich bei dem gesendeten Aktivierungsergebnisantwortsignal um das "Fortsetzen" angegebene Signal (Schritt 47), so kehrt der Mikrocomputer 24 der ECU 6 zurück zu dem Vorgang gemäß Schritt 43, um dem Vorgang zum Empfangen des nächsten Aktivierungsausführungsanforderungssignal auszuführen (Schritt 43, Schritt 44).

Nach dem Senden des Aktivierungsausführungsanforderungssignals befindet sich der Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 in einem Prozeß zum Empfangen des Aktivierungsergebnisantwortsignals (Schritt 35). Der Mikrocomputer 50 wiederholt den Vorgang des Schritts 35 und des Schritts 36 vor dem Empfangen des Aktivierungsergebnisantwortsignals. Empfängt der Mikrocomputer 50 dagegen das Aktivierungsergebnisantwortsignal und handelt es sich um das "Fortsetzen" angegebene Aktivierungsergebnisantwortsignal (Schritt 36), so kehrt der Mikrocomputer 50 zurück zum Schritt 34, um das Aktivierungsausführungsanforderungssignal nochmals zu senden.

Nach dem Senden des "Fortsetzen" angegebenden Aktivierungsergebnisantwortsignal befindet sich der Mikrocomputer 24 der ECU 6 in dem Prozeß zum Empfangen des Aktivierungsausführungsanforderungssignals (Schritt 43, Schritt 44). Beim Empfangen des Aktivierungsausführungsanforderungssignals gibt der Mikrocomputer 24 ein Aktivierungssignal zum Aktivieren der Airbagvorrichtungen der zweiten Gruppe aus. Der Mikrocomputer 24 gibt im einzelnen das Aktivierungssignal zum Aktivieren der in der zweiten Gruppe enthaltenen Fahrerairbagvorrichtung 2, Beifahrerairbagvorrichtung 3, usw. an die Zündtransistoren 26a, 26d, 26b, 26e, usw. aus, zum Zünden des Zünders 2a der Fahrerairbagvorrichtung 2, des Zünders 3a der Beifahrerairbagvorrichtung 3 usw., wodurch die Zündtransistoren 26a, 26d, 26b, 26e, usw. eingeschaltet werden.

Dies führt zu einem Zuführen des Stroms aus der eingebauten Sekundärbatterie 52 des Aktivierungsmittels 10 zu dem Zünder 2a der Fahrerairbagvorrichtung 2 und zu dem

Zünder 3a der Beifahrerairbagvorrichtung 3 über den DEP+-Anschluß, wodurch die Airbagvorrichtungen zwangsweise aktiviert werden, so daß die Entsorgung der in der zweiten Gruppe enthaltenen Fahrerairbagvorrichtung 2, Beifahrerairbagvorrichtung 3, usw. vollendet wird. Die Fahrerairbagvorrichtung 2 wird als letzte der Airbagvorrichtungen der zweiten Gruppe zwangsweise aktiviert. Die Fahrerairbagvorrichtung 2 wird nämlich eine vorbestimmte Zeitdauer nach der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtungen, mit Ausnahme der Fahrerairbagvorrichtung 2, abschließend zwangsweise aktiviert, d. h. nach der zwangsweisen Aktivierung der Beifahrerairbagvorrichtung 3 und der anderen Vorrichtungen. Daher kann die zwangsweise Aktivierung der Airbagvorrichtung vor der Aktivierung der Fahrerairbagvorrichtung 2, deren Aufpumpmenge groß ist, unterdrückt werden, falls eine Anomalität bei der Durchführung der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtung auftritt.

Ist die zwangsweise Aktivierung der Airbagvorrichtungen der zweiten Gruppe abgeschlossen, so sendet die ECU 6 das "Beendet" angegebene Aktivierungsergebnisantwortsignal über die Kommunikationsschaltung 28 zu dem Aktivierungsmittel 10 (Schritt 46, Schritt 47). Danach wird der Schritt 48 zum Speichern der Tatsache, daß die zwangsweise Aktivierung der Airbagvorrichtung beendet ist, d. h. der Tatsache, daß die Entsorgung der Airbagvorrichtungen abgeschlossen ist, in dem Speicher 30, und danach wird der Zwangsaktivierungsvorgang der Airbagvorrichtung in der ECU 6 beendet. Bei dieser Gelegenheit ist der Speicher 30 gleichzeitig auch so ausgestaltet, daß eine Zahl der entsorgten Airbagvorrichtungen, ein Typ des Fahrzeugs, dessen Airbagvorrichtungsentsorgung beendet ist, und eine Rahmennummer des Fahrzeugs gespeichert werden.

Handelt es sich andererseits bei dem in dem Vorgang gemäß Schritt 35 empfangenem Signal um das "Beendet" angegebene Aktivierungsergebnisantwortsignal (Schritt 36), so beendet der Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 den Zwangsaktivierungsvorgang der Airbagvorrichtung in dem Aktivierungsmittel 10.

Die in dem Speicher 30 gespeicherten Daten, die die Tatsache der Beendigung der Entsorgung der Airbagvorrichtungen, die Anzahl der entsorgten Airbagvorrichtungen, den Typ des Fahrzeugs, dessen Airbagvorrichtungsentsorgung beendet ist, und die Rahmennummer des Fahrzeugs enthalten, können zum Verfolgen der Entsorgungssituation der Airbagvorrichtungen verwendet werden, beispielsweise durch Verbinden einer nicht dargestellten Kommunikationsvorrichtung mit der ECU 6 und Sammeln dieser Daten anhand eines nicht gezeigten Datenverwaltungssystems über die Kommunikationsvorrichtung.

Erfaßt der Mikrocomputer 24 der ECU 6 während der Ausführung des vorgenannten Initialisierungsvorgangs (Fig. 5) und des Zwangsaktivierungsvorgangs der Airbagvorrichtung (Fig. 10) das Vorliegen einer der Tatsachen, daß die fahrzeuginterne Stromversorgung eingeschaltet ist, daß eine Zeitsperre der Kommunikationsantwort erfaßt wird, daß ein Signal einer anderen Vorrichtung empfangen wird, die von der gerade in Verbindung stehenden Vorrichtung abweicht, oder daß die Deaktivierung der Unfallbestimmung (Fig. 8) nicht innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer seit dem Einschalten des ECU-Versorgungsschalters 40 durchgeführt wird, so unterdrückt der Mikrocomputer 24 den Initialisierungsvorgang (Fig. 5) und den Zwangsaktivierungsvorgang der Airbagvorrichtung (Fig. 10). Daher wird die zwangsweise Aktivierung der Airbagvorrichtung nicht ausgeführt.

Bei dieser Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen wird die Zwangsaktivierung der Airbagvorrichtung de-

aktiviert, wenn die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht weniger als 6V beträgt (d. h., wenn die fahrzeuginterne Stromversorgung eingeschaltet ist) und wenn die Stromversorgungsspannung des Mittels nicht mehr als 8V beträgt. Innerhalb des Normalbetriebsbereichs der in Fig. 9 gezeigten Unfallbestimmung wird nämlich bestimmt, daß sich die ECU 6 im Normalbetrieb befindet, die Zwangsaktivierung der Airbagvorrichtung durch das Aktivierungsmittel 10 deaktiviert, und die Unfallbestimmung durch die ECU 6 ausgeführt, wenn ein Stoß auf das Fahrzeug ausgeübt wird. Daher ist die Vorrichtung in diesem Fall zum Deaktivieren der Ausgabe des Zünderaktivierungssignal für das Entsorgen der passiven Sicherheitsvorrichtung ausgestaltet, d. h. der aus der Betätigung des Aktivierungsmittels 10 resultierende Ausgabe des Zünderaktivierungssignals.

Die erfindungsgemäße Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen kann eine Vielzahl von Airbagvorrichtungen genau aktivieren und somit die in dem Fahrzeug angebrachten Airbagvorrichtungen auf einfache Weise vor dessen Verschrottung entsorgen. Da diese Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen zum Aktivieren der Airbagvorrichtungen einer jeden Gruppe ohne gleichzeitiges Aktivieren der Vielzahl von Airbagvorrichtungen ausgestaltet ist, verursacht sie ein geringeres Geräusch bei der Aktivierung und verringert die Bruchwahrscheinlichkeit des Fahrzeugs bei der Aktivierung, im Vergleich zu dem Fall der gleichzeitigen Aktivierung der Vielzahl von Airbagvorrichtungen.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ist zum Durchführen der Diagnose bei der zwangsweisen Aktivierung der Airbagvorrichtung ausgestaltet, wenn die Versorgungsspannung des Mittels nicht weniger als 8V beträgt (oder wenn der Hauptversorgungsschalter 42 und der ECU-Versorgungsschalter 40 eingeschaltet sind) und wenn die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht mehr als 3V beträgt (oder wenn die fahrzeuginterne Stromversorgung abgeschaltet ist); die Vorrichtung ist aber nicht auf diese Ausgestaltung beschränkt, sondern kann auch so ausgestaltet sein, daß die Diagnose bei der Zwangsaktivierung der Airbagvorrichtung basierend auf einer Bestimmung lediglich entweder des Vorliegens einer Versorgungsspannung des Mittels von weniger als 8V oder des Vorliegens einer fahrzeuginternen Stromversorgungsspannung von weniger als 3V ausgeführt werden, wenn die Versorgungsspannung des Mittels nicht weniger als 8V beträgt oder wenn die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht mehr als 3V beträgt. In diesem Fall erfolgt die Bestimmung des Vorliegens einer Versorgungsspannung des Mittels von nicht weniger als 8V durch Erfassen der Spannung stromabwärts der Diode 34 durch den Mikrocomputer 24 und des Vorliegens einer fahrzeuginternen Stromversorgungsspannung von nicht weniger als 3V durch Erfassen der Spannung stromabwärts der Diode 32 durch den Mikrocomputer 24.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ist ausgestaltet zum Deaktivieren der Unfallbestimmung, wenn die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht mehr als 3V beträgt und wenn die Versorgungsspannung des Mittels nicht weniger als 8V beträgt; die Vorrichtung ist jedoch nicht auf diese Ausgestaltung beschränkt sondern kann auch so aufgebaut sein, daß die Unfallbestimmung bei einer fahrzeuginternen Stromversorgungsspannung von nicht mehr als 3V oder bei einer Versorgungsspannung des Mittels von nicht weniger als 8V deaktiviert wird, basierend auf der ausschließlichen Bestimmung entweder des Vorliegens einer fahrzeuginternen Stromversorgungsspannung von nicht mehr als 3V oder einer Versorgungsspannung des Mittels von nicht weniger als 8V. Auch in diesem Fall wird das Vorliegen einer Versorgungsspannung des Mittels von nicht we-

niger als 8V durch Erfassen der Spannung stromabwärts der Diode 34 durch den Mikrocomputer 24 bestimmt, und das Vorliegen einer fahrzeuginternen Stromversorgungsspannung von nicht mehr als 3V durch Erfassen der Spannung stromabwärts der Diode 32 durch den Mikrocomputer 24.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ist ausgestaltet zum Deaktivieren der Zwangsaktivierung der Airbagvorrichtung durch das Aktivierungsmittel 10, wenn die fahrzeuginterne Stromversorgungsspannung nicht weniger als 6V beträgt (oder wenn die fahrzeuginterne Stromversorgung eingeschaltet ist) und wenn die Stromversorgungsspannung des Mittels nicht mehr als 8V beträgt (oder wenn die Stromversorgung des Mittels abgeschaltet ist); die Vorrichtung ist jedoch nicht auf diese Ausgestaltung beschränkt, sondern kann auch so ausgestaltet sein, daß die Zwangsaktivierung der Airbagvorrichtung bei eingeschalteter fahrzeuginterner Stromversorgung oder bei abgeschalteter Stromversorgung des Mittels deaktiviert wird, basierend auf einer Bestimmung entweder des Vorliegens einer eingeschalteten fahrzeuginternen Stromversorgung oder einer abgeschalteten Stromversorgung des Mittels, und daß die Unfallbestimmung durch die ECU 6 durchgeführt wird, wenn ein Stoß auf das Fahrzeug ausgeübt wird. Auch in diesem Fall erfolgt die Bestimmung des Vorliegens einer Stromversorgungsspannung des Mittels von nicht mehr als 8V durch Erfassen der Spannung stromabwärts der Diode 34 durch den Mikrocomputer 24, und des Vorliegens einer fahrzeuginternen Stromversorgungsspannung von nicht weniger als 6V durch Erfassen der Spannung stromabwärts der Diode 32 durch den Mikrocomputer 24.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ist mit der in dem Aktivierungsmittel 10 eingebauten Sekundärbatterie 52 ausgestaltet, ist aber nicht darauf beschränkt, sondern kann auch so ausgestaltet sein, daß eine Primärbatterie, wie beispielsweise eine Trockenbatterie, in dem Aktivierungsmittel 10 angeordnet ist und die Versorgung von 12V durch diese Primärbatterie erzeugt wird, um der ECU 6 den Strom zuzuführen. Gemäß einem weiteren Aufbau, kann eine externe Stromversorgung von 12V mit dem Aktivierungsmittel 10 verbunden sein, so daß der Strom aus dieser externen Stromversorgung zugeführt wird. Gemäß einem weiteren Aufbau kann der Strom dem Aktivierungsmittel 10 aus einer Wechselstromversorgung mit 100V über einen 100V-Wechselstromadapter zugeführt werden.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel wurde hinsichtlich der Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen beschrieben, kann aber auch zum Zwangsaktivieren einer Sitzgurtvorspanneinrichtung oder dergleichen in derselben Weise wie im Falle der Airbagvorrichtungen ausgestaltet sein. In diesem Fall ist die Sitzgurtvorspanneinrichtung vorzugsweise in der ersten Gruppe der zwangsweise zu aktivierenden Airbagvorrichtungen enthalten, wie auch die Seitenairbagvorrichtung 4.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ist ausgestaltet zum Trennen der zwangsweise zu aktivierenden Airbagvorrichtungen in zwei Gruppen, der ersten und zweiten Gruppe, sie können aber auch in drei oder mehr Gruppen aufgeteilt und aufeinanderfolgend gruppenweise aktiviert werden. Auch in diesem Fall sollte die Fahrerairbagvorrichtung vorzugsweise in der als letztes zu aktivierenden Gruppe der Airbagvorrichtungen enthalten sein.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ist mit dem Speicher 30 in der ECU 6 ausgestattet, in dem die Tatsache gespeichert ist, daß die Entsorgung der Airbagvorrichtung beendet ist, usw., wobei die Vorrichtung aber auch so ausgestaltet sein kann, daß das Aktivierungsmittel 10 mit einem Speicher 67 gemäß Fig. 11 ausgestattet ist. In diesem Fall kann die Vorrichtung so ausgestaltet sein, daß die Kom-

munikationsvorrichtung mit dem Aktivierungsmittel 10 verbunden ist und die in dem Speicher 67 gespeicherten Daten durch das Datenverwaltungssystem über diese Kommunikationsvorrichtung gesammelt werden.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ist ausgestaltet zum Verbinden der Kommunikationsvorrichtung mit der ECU 6 und zum Sammeln der Daten über diese Kommunikationsvorrichtung, wobei die Daten aber auch über ein Aufzeichnungsmedium wie beispielsweise eine Diskette (Floppy Disk) gesammelt werden können. Darüber hinaus können die Daten anhand eines Druckers auf ein Ausgabeblatt gedruckt werden, so daß die Daten durch dieses Ausgabeblatt gesammelt werden.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ist ausgestaltet zum Erfassen der Versorgungsspannung des Mittels durch Erfassen der Spannung stromabwärts der Diode 34, d. h. der Spannung des PWR-Anschlusses, durch den Mikrocomputer 24, wobei die Versorgungsspannung des Mittels aber auch durch Erfassen der Spannung des COMM-Anschlusses durch den Mikrocomputer 24 erfaßt werden kann.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ist ausgestaltet zum Bereitstellen der von der ECU 6 getrennten Verbindungsvorrichtung 8, wobei aber die Verbindungsvorrichtung 8 auch direkt auf der ECU 6 angeordnet sein kann.

Es folgt eine Beschreibung einer Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Fig. 12 bis 14. Bei der Beschreibung der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel werden die mit denen der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel übereinstimmenden Komponenten unter Verwendung derselben Bezugszeichen gemäß der Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels erläutert.

Fig. 12 zeigt einen Aufbau der Airbagvorrichtungen innerhalb eines Fahrzeugs. In dem Fahrzeug befinden sich die Airbagvorrichtung 2 für den Fahrersitz, die Airbagvorrichtung 3 für den Beifahrersitz und die installierte vordere Seitenairbagvorrichtung 4 und auch eine vorgesehene hintere Seitenairbagvorrichtung 5. Die Fahrerairbagvorrichtung 2, die Beifahrerairbagvorrichtung 3 und die vordere Seitenairbagvorrichtung 4 sind mit Zündern 2a, 3a, 4a (vgl. Fig. 13) zum Aktivieren einer jeden Airbagvorrichtung ausgestattet und mit einer vorderen ECU (elektronische Steuereinheit) 70 zum Steuern der Aktivierung der Airbagvorrichtungen. Die hintere Seitenairbagvorrichtung 5 ist mit einem Zünder 5a (vgl. Fig. 13) zum Aktivieren der hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 ausgestattet und mit einer hinteren ECU (elektronische Steuereinheit) 72 zum Steuern der Aktivierung dieser Airbagvorrichtung.

Fig. 13 zeigt ein Diagramm des Aufbaus der Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen zum Zwangsaktivieren der Fahrerairbagvorrichtung 2, der Beifahrerairbagvorrichtung 3, der vorderen Seitenairbagvorrichtung 4 und der hinteren Seitenairbagvorrichtung 5. Diese Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen besteht aus der vorderen ECU 70 (erstes Aktivierungsgerät), der hinteren ECU 72 (zweites Aktivierungsgerät), die mit der vorderen ECU 70 verbunden ist, und dem Aktivierungsmittel 10 (Aktivierungsanweisungsgerät), das bei der Zwangsaktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung über die Verbindungsvorrichtung 8 (zweite Verbindungsvorrichtung) mit der vorderen ECU 70 zu verbinden ist.

Zusätzlich zum Aufbau der ECU 6 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ist die vordere ECU 70 weiterhin ausgestattet mit einer Kommunikationsschaltung 29 zum

Durchführen einer Kommunikation mit der hinteren ECU 72. Die hintere ECU 72 besteht im wesentlichen aus einer Stromversorgungsschaltung 74, einem Mikrocomputer 76, Zündtransistoren 78a, 78b und einer Kommunikationsschaltung 80.

Unter den Komponenten der hinteren ECU 72 ist die Stromversorgungsschaltung 74 mit der stromabwärtigen Seite der Diode 34 der vorderen ECU 70 verbunden. Diese Stromversorgungsschaltung 74 dient zum Erzeugen einer dem Zünder 5a zuzuführenden vorbestimmten Spannung aus der der vorderen ECU 70 zugeführten Stromversorgungsspannung und zum Anlegen der erzeugten Spannung an den Zünder 5a, und darüber hinaus zum Erzeugen einer vorbestimmten dem Mikrocomputer 76 zuzuführenden Spannung und zum Anlegen der erzeugten Spannung an den Mikrocomputer 76. Der Mikrocomputer 76 dient zum Steuern des Ein/Ausschaltens des zwischen dem Zünder 5a und der Stromversorgungsschaltung 74 angeordneten Zündtransistors 78a und zum Steuern des Ein/Ausschaltens des zwischen dem Zünder 5a und Masse (GND) angeordneten Zündtransistors 78b. Darüber hinaus ist die Kommunikationsschaltung 80 über die Kommunikationsleitung CCOM (erste Verbindungsvorrichtung) mit der Kommunikationsschaltung 29 der vorderen ECU 70 verbunden und dient zum Steuern der Kommunikation mit der vorderen ECU 70.

Es folgt eine Beschreibung der Zwangsaktivierung der Airbagvorrichtung durch diese Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen. Zum Ausführen der Zwangsaktivierung der Airbagvorrichtung durch die Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen wird zuerst der Initialisierungsvorgang (vgl. Fig. 5) in derselben Weise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel durchgeführt.

Es folgt eine Beschreibung des nach der Beendigung des Initialisierungsvorgangs durchgeführten Zwangsaktivierungsvorgangs der Airbagvorrichtung. Nach der Beendigung des vorgenannten Initialisierungsvorgangs erfolgt der in dem Flußdiagramm gemäß Fig. 14 gezeigte Zwangsaktivierungsvorgang der Airbagvorrichtung in dem Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10, dem Mikrocomputer 24 der vorderen ECU 70 und dem Mikrocomputer 76 der hinteren ECU 72.

Zuerst sendet der Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 ein Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal über die Kommunikationsschnittstelle 60 zu der vorderen ECU 70 (Schritt 50). Der Mikrocomputer 24 der vorderen ECU 70 befindet sich in einem Prozeß zum Empfangen des Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignals, während er die Kommunikationsschaltung 28 steuert (Schritt 60). Der Mikrocomputer 24 wiederholt den Vorgang des Schritts 60 und des Schritts 61, bevor er das Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal empfängt. Sobald das Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal dagegen empfangen wird (Schritt 61), sendet der Mikrocomputer 24 ein WARTE-Signal oder ein Bestätigungsantwortsignal (Schritt 62).

Empfängt die vordere ECU 70 das Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal, so bestimmt sie, ob der gerade zugeführte Strom ein Strom aus dem Aktivierungsmittel 10 oder ein aus einem nicht dargestellten Hilfskondensator oder dergleichen unmittelbar nach dem Abschalten der fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführter Strom ist. Solange die ECU 70 keine Entscheidung treffen kann, sendet sie das WARTE-Signal. Wenn sie eine Entscheidung treffen kann, sendet die ECU 70 das Bestätigungsantwortsignal.

Nach dem Senden des Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignals befindet sich der Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 in einem Prozeß zum Empfangen des WARTE-Signals oder des Bestätigungsantwortsignals

(Schritt 51). Der Mikrocomputer 50 wiederholt den Prozeß des Schritts 51 und des Schritts 52 vor dem Empfangen entweder des WARTE-Signals oder des Bestätigungsantwortsignals. Wird dagegen das WARTE-Signal oder das Bestätigungsantwortsignal empfangen (Schritt 52), und handelt es sich um das WARTE-Signal, so kehrt der Mikrocomputer 50 zurück zu dem Prozeß des Schritts 50, um das Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal nochmals zu senden (Schritt 50).

Handelt es sich bei dem in dem Prozeß gemäß Schritt 52 empfangenen Signal um das Bestätigungsantwortsignal, so wird festgestellt, ob die Zündschalter 44, 45 eingeschaltet sind (Schritt 53). Sind die Zündschalter 44, 45 ausgeschaltet, so kehrt der Mikrocomputer 50 zurück zu dem Prozeß gemäß Schritt 50, um das Ausdehnungsbestätigungsanforderungssignal nochmals zu senden (Schritt 50) und wiederholt den Prozeß der Schritte 50 bis 53, bevor die Zündschalter 44, 45 eingeschaltet werden.

Im Schritt 53 wird festgestellt, ob die Zündschalter 44, 45 gleichzeitig eingeschaltet sind. Wird festgestellt, daß die Zündschalter 44, 45 gleichzeitig eingeschaltet sind, so werden die Transistoren 56, 64 eingeschaltet und das Aktivierungsmittel 10 sendet ein Aktivierungsausführungsanforderungssignal an die ECU 70 (Schritt 54).

Nach dem Aussenden des Bestätigungsantwortsignals, befindet sich der Mikrocomputer 24 der vorderen ECU 70 in einem Prozeß zum Empfangen eines Aktivierungsausführungsanforderungssignals (Schritt 63, Schritt 64). Beim Empfangen des Aktivierungsausführungsanforderungssignals führt der Mikrocomputer 24 einen Prozeß zum Aktivieren einer Airbagvorrichtung der ersten Gruppe aus (Schritt 65). In diesem Prozeß gemäß Schritt 65 gibt der Mikrocomputer 24 ein Aktivierungssignal zum Aktivieren der vorderen Seitenairbagvorrichtung 4 an die mit der vorderen ECU 70 verbundene vordere Seitenairbagvorrichtung 4 der in der ersten Gruppe enthaltenen vorderen Seitenairbagvorrichtung 4 und hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 aus.

Der Mikrocomputer 24 gibt nämlich das Aktivierungssignal an die Zündtransistoren 26c, 26f zum Zünden des Zünders 4a der vorderen Seitenairbagvorrichtung 4 aus, um die Zündtransistoren 26c, 26f einzuschalten. Dies führt zu einer Stromzufuhr aus der eingebauten Sekundärbatterie 52 des Aktivierungsmittels 10 über den DEP+-Anschluß zu dem Zünder 4a der vorderen Seitenairbagvorrichtung 4, wodurch die Entsorgung der vorderen Seitenairbagvorrichtung 4 vollendet ist.

Bezüglich der mit der hinteren ECU 72 verbundenen hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 der in der ersten Gruppe enthaltenen vorderen Seitenairbagvorrichtung 4 und hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 sendet der Mikrocomputer 24 das Aktivierungssignal zum Aktivieren dieser hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 über die Kommunikationsschaltung 29 zu der hinteren ECU 72.

Beim Empfang des Aktivierungssignals zum Aktivieren der hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 über die Kommunikationsschaltung 80 gibt der Mikrocomputer 76 der hinteren ECU 72 ein Aktivierungssignal zum Aktivieren der hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 aus. Der Mikrocomputer 76 gibt nämlich das Aktivierungssignal an die Zündtransistoren 78a, 78b zum Zünden des Zünders 5a der hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 aus, wodurch die Zündtransistoren 78a, 78b eingeschaltet werden. Dies führt zu einer Stromzufuhr aus der Stromversorgungsschaltung 74 zu dem Zünder 5a, wodurch die hintere Seitenairbagvorrichtung 5 zwangsweise aktiviert wird, so daß die Entsorgung der hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 vollendet ist. Die Entsorgung der in der ersten Gruppe enthaltenen Airbagvorrichtungen ist durch die Beendigung der Entsorgung der mit der vorderen

ECU 70 verbundenen vorderen Seitenairbagvorrichtung 4 usw. und die Beendigung der Entsorgung der mit der hinteren ECU 72 verbundenen hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 usw. abgeschlossen.

5 Durch diese Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen werden die zwangsweise zu aktivierenden Airbagvorrichtungen in die die vordere Seitenairbagvorrichtung 4 und die hintere Seitenairbagvorrichtung 5 enthaltende erste Gruppe und die die Fahrerairbagvorrichtung 2 und die Beifahrerairbagvorrichtung 3 enthaltende zweite Gruppe aufgeteilt.

Danach sendet der Mikrocomputer 24 der vorderen ECU 70 ein Aktivierungsergebnisantwortsignal an das Aktivierungsmittel 10 (Schritt 66). Im einzelnen sendet der Mikrocomputer 24 der vorderen ECU 70 das "Beendet" angegebene Aktivierungsergebnisantwortsignal über die Kommunikationsschaltung 28, wenn die Zwangsaktivierung aller Gruppen (der ersten Gruppe und der zweiten Gruppe) der zwangsweise zu aktivierenden Airbagvorrichtungen abgeschlossen ist. Ist die Zwangsaktivierung aller Gruppen der zwangsweise zu aktivierenden Airbagvorrichtungen noch nicht abgeschlossen, so sendet der Mikrocomputer 24 das "Fortsetzen" angegebene Aktivierungsergebnisantwortsignal über die Kommunikationsschaltung 28.

Handelt es sich bei dem gesendeten Aktivierungsergebnisantwortsignal um das "Fortsetzen" angegebene Signal (Schritt 67), so kehrt der Mikrocomputer 24 der vorderen ECU 70 zu dem Prozeß gemäß Schritt 63 zurück, um den Prozeß zum Empfangen des nächsten Aktivierungsausführungsanforderungssignals auszuführen (Schritt 63, 64).

Nach dem Senden des Aktivierungsausführungsanforderungssignals befindet sich der Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 in einem Prozeß zum Empfangen des Aktivierungsergebnisantwortsignals (Schritt 55). Der Mikrocomputer 50 wiederholt den Prozeß des Schritts 55 und des Schritts 56 vor dem Empfang des Aktivierungsergebnisantwortsignals. Empfängt der Mikrocomputer 50 dagegen das Aktivierungsergebnisantwortsignal und handelt es sich dabei um das "Fortsetzen" angegebene Aktivierungsergebnisantwortsignal (Schritt 56), so kehrt der Mikrocomputer 50 zurück zum Schritt 54, um das Aktivierungsausführungsanforderungssignal nochmals zu senden.

Nach dem Senden des "Fortsetzen" angehenden Aktivierungsergebnisantwortsignals, befindet sich der Mikrocomputer 24 der vorderen ECU 70 in dem Prozeß zum Empfangen des Aktivierungsausführungsanforderungssignals (Schritt 63, 64). Beim Empfangen des Aktivierungsausführungsanforderungssignals gibt der Mikrocomputer 24 ein Aktivierungssignal zum Aktivieren einer Airbagvorrichtung der zweiten Gruppe aus. Im einzelnen gibt der Mikrocomputer 24 das Aktivierungssignal zum Aktivieren der in der zweiten Gruppe enthaltenen Fahrerairbagvorrichtung 2, Beifahrerairbagvorrichtung 3, usw. an die Zündtransistoren 26a, 26d, 26b, 26e usw. aus, zum Zünden des Zünders 2a der Fahrerairbagvorrichtung 2, des Zünders 3a der Beifahrerairbagvorrichtung 3 usw., wodurch die Zündtransistoren 26a, 26d, 26b, 26e usw. eingeschaltet werden.

Dies führt zu einer Stromzufuhr aus der eingebauten Sekundärbatterie 52 des Aktivierungsmittels 10 zu dem Zünder 2a der Fahrerairbagvorrichtung 2 und dem Zünder 3a der Beifahrerairbagvorrichtung 3 über den DEP+-Anschluß und somit zum zwangsweise Aktivieren der Airbagvorrichtungen, wodurch die Entsorgung der in der zweiten Gruppe enthaltenen Fahrerairbagvorrichtung 2, Beifahrerairbagvorrichtung 3, usw. vollendet wird. Die Fahrerairbagvorrichtung 2 wird als letzte der in der zweiten Gruppe enthaltenen Airbagvorrichtungen zwangsaktiviert. Die Fahrerairbagvorrichtung 2 wird nämlich eine vorbestimmte Zeitdauer nach

der Zwangsaktivierung der Airbagvorrichtungen mit Ausnahme der Fahrerairbagvorrichtung 2 zuletzt zwangsaktiviert, d. h. nach der Zwangsaktivierung der Beifahrerairbagvorrichtung 3 und der anderen Vorrichtungen, falls vorhanden.

Ist die Zwangsaktivierung der Airbagvorrichtungen der zweiten Gruppe abgeschlossen, so sendet die vordere ECU 70 das "Beendet" angegebene Aktivierungsergebnisantwortsignal über die Kommunikationsschaltung 28 zu dem Aktivierungsmittel 10 (Schritt 66, 67). Danach wird der Schritt 68 ausgeführt zum Speichern der Tatsache in dem Speicher 30, daß die Zwangsaktivierung der Airbagvorrichtungen abgeschlossen ist, d. h. der Tatsache, daß die Entsorgung der Airbagvorrichtungen beendet ist, und danach wird der Zwangsaktivierungsvorgang der Airbagvorrichtungen in der vorderen ECU 70 beendet. Andererseits wird der Zwangsaktivierungsvorgang der Airbagvorrichtung durch den Mikrocomputer 50 des Aktivierungsmittels 10 in dem Aktivierungsmittel 10 beendet, wenn es sich bei dem in dem Prozeß gemäß Schritt 55 empfangenen Signal um das "Beendet" angegebene Aktivierungsergebnisantwortsignal handelt (Schritt 56).

Durch die erfindungsgemäße Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen können nicht nur die an die vordere ECU 70 angeschlossenen Airbagvorrichtungen entsorgt werden, sondern auch die an die hintere ECU 72 angeschlossenen, durch einfaches Verbinden des Aktivierungsmittels 10 mit der vorderen ECU 70.

In dem vorstehend beschriebenen zweiten Ausführungsbeispiel sind die Schaltungen stromabwärts der in der vorderen ECU 70 vorgesehenen Zündtransistoren 26d, 26e, 26f und stromabwärts des in der hinteren ECU 72 vorgesehenen Zündtransistors 78b getrennt mit Masse verbunden; die Schaltungen können jedoch so ausgestaltet sein, daß die stromabwärtige Seite der in der vorderen ECU 70 vorgesehenen Zündtransistoren 26d, 26e, 26f mit der stromabwärtigen Seite des in der hinteren ECU 72 vorgesehenen Zündtransistors 78b verbunden ist, um diese auf einem Equipotential zu halten und die Verbindungsleitung nach Masse zu führen.

Das vorstehend beschriebene zweite Ausführungsbeispiel ist so ausgestaltet, daß sich die hintere Seitenairbagvorrichtung 5 in der ersten Gruppe befindet, wobei die Vorrichtung aber auch so ausgestaltet sein kann, daß die erste Gruppe die Airbagvorrichtungen mit Ausnahme der Fahrerairbagvorrichtung 2 und der Beifahrerairbagvorrichtung 3 aus den mit der vorderen ECU 70 verbundenen enthält, die zweite Gruppe die mit der hinteren ECU 72 verbundenen, und eine dritte Gruppe die Fahrerairbagvorrichtung 2 und die Beifahrerairbagvorrichtung 3, und daß die Zwangsaktivierung ausgehend von der ersten Gruppe der Reihe nach durchgeführt wird.

Handelt es sich um eine große Zahl von Airbagvorrichtungen mit Ausnahme der Fahrerairbagvorrichtung 2 und der Beifahrerairbagvorrichtung 3 aus den mit der vorderen ECU 70 verbundenen, so können sie weiterhin in eine Vielzahl von Gruppen aufgeteilt werden, so daß die Zwangsaktivierung gruppenweise ausgeführt werden kann.

Es folgt eine Beschreibung der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen nach dem dritten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel. Bei der Beschreibung der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel werden die mit denen der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel übereinstimmenden Komponenten anhand derselben bei der Beschreibung des zweiten Ausführungsbeispiels verwendeten Bezugszeichen gekennzeichnet.

Fig. 15 zeigt ein Diagramm eines Aufbaus der Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel, wobei es sich um eine Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen zum zwangsweisen Aktivieren der Fahrerairbagvorrichtung 2, der Beifahrerairbagvorrichtung 3, der vorderen Seitenairbagvorrichtung 4 und der hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 handelt. Diese Aktivierungsvorrichtung für Seitenairbagvorrichtung besteht aus einer vorderen ECU 90 (erstes Aktivierungsgerät), einer mit der vorderen ECU 90 verbundenen hinteren ECU 92 (zweites Aktivierungsgerät), und dem über die Verbindungsvorrichtung 8 (zweite Verbindungsvorrichtung) zum Zeitpunkt der Zwangsaktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung mit der vorderen ECU 90 anzuschließenden Aktivierungsmittel 10 (Aktivierungsanweisungsgerät).

Die vordere ECU 90 weist einen durch Entfernen der Kommunikationsschaltung 29 aus der vorderen ECU 70 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel erhaltenen Aufbau auf. Eine Kommunikationsleitung 31 (COMM: erste Verbindungsvorrichtung) ist zum direkten Anschließen des COMM-Anschlusses der Verbindungsvorrichtung 8 an die Kommunikationsschaltung 80 der hinteren ECU 92 vorgesehen. Die hintere ECU 92 weist einen Sicherheitssensor 82 zwischen der Stromversorgungsschaltung 74 und dem Zündtransistor 78a der hinteren ECU 72 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel auf. Die Vorrichtung weist zudem eine die stromaufwärtige Seite der Überbrückungsdiode 36 der vorderen ECU 90 mit der stromabwärtigen Seite des Sicherheitssensors 82 über eine Diode 84 verbindende Stromzufuhrleitung 37 auf.

Bei dieser Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen werden Anweisungen durch das Aktivierungsmittel 10 entweder bezüglich der Ausführung der Zwangsaktivierung der mit der vorderen ECU 90 verbundenen Airbagvorrichtungen oder der Ausführung der Zwangsaktivierung der mit der hinteren ECU 92 verbundenen Airbagvorrichtung abgegeben. Im einzelnen gibt der Mikrocomputer 24 der vorderen ECU 90 bei der Abgabe der Anweisung zum Ausführen der Zwangsaktivierung der mit der vorderen ECU 90 verbundenen Airbagvorrichtungen durch das Aktivierungsmittel 10 ein Aktivierungssignal zum Aktivieren der vorderen Seitenairbagvorrichtung 4, der Fahrerairbagvorrichtung 2 und der Beifahrerairbagvorrichtung 3 aus. Dies führt zu einer Zwangsaktivierung der vorderen Seitenairbagvorrichtung 4, der Fahrerairbagvorrichtung 2 und der Beifahrerairbagvorrichtung 3, wodurch die vordere Seitenairbagvorrichtung 4, die Fahrerairbagvorrichtung 2 und die Beifahrerairbagvorrichtung 3 entsorgt werden.

Wird dagegen die Anweisung zum Ausführen der Zwangsaktivierung der mit der hinteren ECU 92 verbundenen Airbagvorrichtung durch das Aktivierungsmittel 10 abgegeben, so wird diese Anweisung zum Zwangsaktivieren über die Übertragungsleitung 31 und die Kommunikationsschaltung 80 zu dem Mikrocomputer 76 der hinteren ECU 92 übertragen. Dadurch wird der Mikrocomputer 76 der hinteren ECU 92 zum Ausgeben eines Aktivierungssignals zum Aktivieren der hinteren Seitenairbagvorrichtung 5 veranlaßt, wodurch die hintere Seitenairbagvorrichtung 5 zwangsaktiviert wird, so daß die hintere Seitenairbagvorrichtung 5 entsorgt wird.

Entsprechend der Anweisung des Aktivierungsmittels 10 kann die erfindungsgemäße Aktivierungsvorrichtung für Airbagvorrichtungen nicht nur die mit der vorderen ECU 90 verbundenen Airbagvorrichtungen entsorgen, sondern auch die mit der hinteren ECU 92 verbundene Airbagvorrichtung.

Erfindungsgemäß deaktiviert die Anzeuervorrichtung beim Entsorgen der passiven Sicherheitsvorrichtung die

Ausgabe eines auf einem Fahrzeugunfall basierenden Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung. Dadurch wird ein Zuführen des Stroms von der fahrzeuginternen Stromversorgung zu dem Zünder zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung verhindert, so daß der Strom dem Zünder ausschließlich aus der fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführt werden kann. Daher kann die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung genau ausgeführt werden.

Während dem Normalbetrieb wird die Ausgabe des auf der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung basierenden Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung durch die Ansteuervorrichtung deaktiviert. Dadurch wird ein Zuführen des Stroms aus der fahrzeugexternen Stromversorgung zu dem Zünder verhindert, so daß der Strom dem Zünder lediglich aus der fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführt werden kann. Daher kann der Betrieb der passiven Sicherheitsvorrichtungen genau durchgeführt werden.

Gibt die Ansteuervorrichtung das Ansteuersignal zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung an die Stromsteuereinrichtung aus, so wird zuvor die Diagnose der Ansteuervorrichtung durchgeführt. Daher kann die Ausgabe des Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung sicher ausgeführt werden.

Wird das von der Signalsendeinrichtung gesendete Signal als ein sich bei jeder Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung änderndes vorbestimmtes Signal bestimmt, so gibt die Ansteuervorrichtung das Ansteuersignal an die Stromsteuereinrichtung aus. Daher kann das Ansteuersignal nur dann ausgegeben werden, wenn das vorbestimmte Signal unterschieden wird.

Wenn die Ansteuervorrichtung das Ansteuersignal zu der Stromsteuereinrichtung ausgibt, um dem Zünder den Strom aus der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen und die passive Sicherheitsvorrichtung zu aktivieren, dann wird in der Speichervorrichtung die Tatsache der Ausführung der Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung gespeichert. Daher ist die Tatsache, daß die Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung ausgeführt wurde, durch Zugriff auf die Speicherinhalte bekannt.

Bei der Entsorgung einer Vielzahl von passiven Sicherheitsvorrichtungen aktiviert die Ansteuervorrichtung die passive Fahrersicherheitsvorrichtung als letzte der Vielzahl von passiven Sicherheitsvorrichtungen. Daher kann die Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtung vor der Aktivierung der passiven Fahrersicherheitsvorrichtung mit großer Aufpumpmenge unterdrückt werden, falls eine Abnormalität bei der aufeinanderfolgenden Aktivierung der Vielzahl von passiven Sicherheitsvorrichtungen auftritt. Bei dem Aufbau mit dem mit dem ersten Aktivierungsgerät verbundenen zweiten Aktivierungsgerät und dem zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung mit dem ersten Aktivierungsgerät verbundenen Aktivierungsanweisungsgerät kann die Vorrichtung nicht nur die mit dem ersten Aktivierungsgerät verbundenen passiven Sicherheitsvorrichtungen entsorgen, sondern auch die mit dem zweiten Aktivierungsgerät verbundenen passiven Sicherheitsvorrichtungen, lediglich durch Abgeben der Anweisung zur Aktivierung der passiven Sicherheitsvorrichtungen von dem Aktivierungsanweisungsgerät zu dem ersten Aktivierungsgerät.

Es wird eine Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen offenbart mit Zündern jeweils zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung zum Schutz eines Insassen, Stromsteuereinrichtungen zum Steuern eines Zünders im Falle eines Unfalls aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und

zum Steuern eines den Zündern aus einer zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms, und einer Ansteuervorrichtung zum Ausgeben eines Ansteuersignals zu den Stromsteuereinrichtungen, um den Zündern den Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passiven Sicherheitsvorrichtungen aktiviert werden, wobei die Ansteuervorrichtung die Ausgabe des auf den Unfall basierenden Ansteuersignals zu den Stromsteuereinrichtungen zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtungen deaktiviert.

Patentansprüche

1. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit:

- a) einem Zünder (2a-4a) zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) zum Schützen eines Insassen;
- b) einer Stromsteuereinrichtung (26a-f) zum Steuern eines dem Zünder im Falle eines Fahrzeugunfalls aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten Stroms und zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) aus einer zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten Stroms; und
- c) einer Ansteuervorrichtung (24) zum Ausgeben eines Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung (26a-f), um dem Zünder (2a-4a) einen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) aktiviert wird;
- d) wobei die Ansteuereinrichtung (24) die Ausgabe eines auf dem Unfall des Fahrzeugs basierenden Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung (26a-f) zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung deaktiviert.

2. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung (24) eine Bestimmung dahingehend durchführt, daß die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) vorliegt, wenn eine Spannung der zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) angeschlossenen externen Stromversorgung nicht geringer ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

3. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung (24) eine Bestimmung dahingehend vornimmt, daß die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) vorliegt, wenn eine Spannung der zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung nicht geringer ist als ein vorbestimmter Spannungswert und wenn eine Spannung der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht höher ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

4. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit:

- a) einem Zünder (2a-4a) zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) zum Schutz eines Insassen;
- b) einer Stromsteuereinrichtung (26a-f) zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elek-

trischen Stroms im Falle eines Fahrzeugunfalls und zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) aus einer zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung angeschlossenen fahrzeu- 5 gexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und

c) einer Ansteuervorrichtung (24) zum Ausgeben eines Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung (26a-f), um dem Zünder (2a-4a) einen elek- 10 trischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) aktiviert wird;

d) wobei die Ansteuervorrichtung die Ausgabe eines auf der Entsorgung der passiven Sicherheits- 15 vorrichtung (2-4) basierenden Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung (26a-f) während des Normalbetriebs deaktiviert.

5. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits- 20 vorrichtungen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung (24) eine Bestimmung dahingehend durchführt, daß der Normalbetrieb vorliegt, wenn eine Spannung der zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) 25 angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung nicht höher ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

6. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits- 30 vorrichtungen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung (24) eine Bestimmung dahingehend durchführt, daß der Normalbetrieb vorliegt, wenn eine Spannung der zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) 35 angeschlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung nicht höher ist als ein vorbestimmter Spannungswert und wenn eine Spannung der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht geringer ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

7. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits- 40 vorrichtungen, mit:

a) einem Zünder (2a-4a) zum Aktivieren einer 40 passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) zum Schutz eines Insassen;

b) einer Stromsteuereinrichtung (26a-f) zum 45 Steuern eines dem Zünder (2a-4a) im Falle eines Fahrzeugunfalls aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) zum Zeitpunkt der Entsorgung der passi- 50 ven Sicherheitsvorrichtung (2-4) aus einer fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und

c) einer Ansteuervorrichtung (24) zum Ausgeben eines Ansteuersignals zu der Stromsteuereinrichtung (26a-f), um dem Zünder (2a-4a) einen elek- 55 trischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) aktiviert wird;

d) wobei eine Diagnose der Ansteuervorrichtung (24) durchgeführt wird, bevor die Ansteuervor- 60 richtung (24) das Ansteuersignal zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) zu der Stromsteuereinrichtung (26a-f) ausgibt.

8. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits- 65 vorrichtungen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Diagnose des Betriebs der Stromsteuereinrichtung (26a-f) deaktiviert wird, wenn die Ansteu-

ervorrichtung (24) das Ansteuersignal zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) an die Stromsteuereinrichtung (26a-f) ausgibt.

9. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits- vorrichtungen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung (24) eine Bestim- mung durchführt, daß die Entsorgung der passiven Si- cherheitsvorrichtung (2-4) vorliegt, wenn eine Span- nung der zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) angeschlossenen fahrzeu- gexternen Stromversorgung nicht geringer ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

10. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits- vorrichtungen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung (24) eine Bestim- mung dahingehend durchführt, daß die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) vorliegt, wenn eine Spannung der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht höher als ein vorbestimmter Spannungswert ist.

11. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits- vorrichtungen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuervorrichtung (24) eine Bestim- mung dahingehend durchführt, daß die Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) vorliegt, wenn eine Spannung der zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) angeschlosse- nen fahrzeugexternen Stromversorgung nicht geringer ist als ein vorbestimmter Spannungswert und wenn eine Spannung der fahrzeuginternen Stromversorgung nicht höher ist als ein vorbestimmter Spannungswert.

12. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits- vorrichtungen, mit:

a) einem Zünder (2a-4a) zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) zum Schutz eines Insassen;

b) einer Stromsteuereinrichtung (26a-f) zum 50 Steuern eines dem Zünder (2a-4a) im Falle eines Fahrzeugunfalls aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) aus einer zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) ange- schlossenen fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und

c) einer Ansteuervorrichtung (24) zum Ausgeben eines Ansteuersignals an die Stromsteuereinrich- tung (26a-f), um dem Zünder (2a-4a) einen elek- trischen Strom aus der fahrzeuginternen Strom- versorgung oder der fahrzeugexternen Stromver- sorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicher- heitsvorrichtung (2-4) aktiviert wird;

d) wobei die Aktivierungsvorrichtung weiterhin umfaßt eine Signalsendevorrichtung (10) zum Senden eines Signals zu der Aktivierungsvorrich- tung in einem Zustand, in dem die fahrzeugex- terne Stromversorgung angeschlossen ist, wobei die Ansteuervorrichtung (24) das Ansteuersignal an die Stromsteuereinrichtung (26a-f) ausgibt, wenn ein von der Signalsendevorrichtung (10) ausgesendetes Signal als ein bei jeder Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) unter- schiedliches vorbestimmtes Signal bestimmt wird.

13. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits- vorrichtungen, mit:

a) einem Zünder (2a-4a) zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) zum Schutz eines Insassen;

- b) einer Stromsteuereinrichtung (26a-f) zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) im Falle eines Fahrzeugunfalles aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) aus einer fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und
- c) einer Ansteuervorrichtung (24) zum Ausgeben eines Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung (26a-f), um dem Zünder (2a-4a) einen elektrischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) aktiviert wird;
- d) wobei die Aktivierungsvorrichtung weiterhin umfaßt eine Speichervorrichtung (30) zum Speichern einer Tatsache, daß die Ansteuervorrichtung (24) das Ansteuersignal an die Stromsteuereinrichtung (26a-f) ausgegeben hat, um dadurch dem Zünder (2a-4a) den elektrischen Strom aus der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) aktiviert wird.
14. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit:
- a) einem Aktivierungsgerät (6) zum Durchführen der Aktivierung einer passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4), und
- b) einem mit dem Aktivierungsgerät (6) zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung verbundenen Aktivierungsanweisungsgerät (10), wobei das Aktivierungsanweisungsgerät (10) eine Anweisung zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) an das Aktivierungsgerät (6) abgibt und dem Aktivierungsgerät (6) einen elektrischen Strom aus einer fahrzeugexternen Stromversorgung zuführt, wobei das Aktivierungsgerät (6) umfaßt:
- b1) einen Zünder (2a-4a) zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) zum Schutz eines Insassen;
- b2) eine Stromsteuereinrichtung (26a-f) zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) im Falle eines Fahrzeugunfalles aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) aus einer fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und
- b3) eine Ansteuervorrichtung (24) zum Ausgeben eines Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung (26a-f), um dem Zünder (2a-4a) einen elektrischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) aktiviert wird;
- c) wobei die Ansteuervorrichtung (24) die Ausgabe eines auf einem Fahrzeugunfall basierendem Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung (26a-f) deaktiviert, wenn das Aktivierungsanweisungsgerät (10) die Anweisung zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) abgibt.
15. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheits-

- vorrichtungen nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch eine Speichervorrichtung (30, 67) zum Speichern einer Tatsache, daß die Ansteuervorrichtung (24) das Ansteuersignal an die Stromsteuereinrichtung (26a-f) ausgegeben hat, um dem Zünder (2a-4a) den elektrischen Strom aus der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) aktiviert wird.
16. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichervorrichtung (30) in dem Aktivierungsgerät (6) vorgesehen ist.
17. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichervorrichtung (67) in dem Aktivierungsanweisungsgerät (10) vorgesehen ist.
18. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Speichervorrichtung (30, 67) weiterhin eine Tatsache der Beendigung der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) gespeichert wird.
19. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Speichervorrichtung (30, 67) weiterhin eine Zahl der entsorgten passiven Sicherheitsvorrichtungen (2-4) gespeichert wird.
20. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Speichervorrichtung (30, 67) weiterhin der Fahrzeugtyp, dessen passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) entsorgt wurde, gespeichert wird.
21. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Speichervorrichtung (30, 67) weiterhin eine Rahmennummer des Fahrzeugs gespeichert ist, dessen passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) entsorgt wurde.
22. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit:
- a) einem Zünder (2a-4a) zum Aktivieren einer passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) zum Schutz eines Insassen;
- b) einer Stromsteuereinrichtung (26a-f) zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) im Falle eines Fahrzeugunfalles aus einer fahrzeuginternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms und zum Steuern eines dem Zünder (2a-4a) zum Zeitpunkt der Entsorgung der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) aus einer fahrzeugexternen Stromversorgung zugeführten elektrischen Stroms; und
- c) einer Ansteuervorrichtung (24) zum Ausgeben eines Ansteuersignals an die Stromsteuereinrichtung (26a-f), um dem Zünder (2a-4a) einen elektrischen Strom aus der fahrzeuginternen Stromversorgung oder der fahrzeugexternen Stromversorgung zuzuführen, wodurch die passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) aktiviert wird;
- d) wobei die Ansteuervorrichtung (24) beim Entsorgen einer Vielzahl von passiven Sicherheitsvorrichtungen (2-4) eine passive Sicherheitsvorrichtung (2) für einen Fahrersitz als letzte dieser passiven Sicherheitsvorrichtungen (2-4) aktiviert.
23. Aktivierungsvorrichtung für passive Sicherheitsvorrichtungen, mit:
- a) einem ersten Aktivierungsgerät (70; 90) und einem zweiten Aktivierungsgerät (72; 92), jeweils

zum Durchführen einer Aktivierung einer passiven Sicherheitsvorrichtung (2-5), einer ersten Verbindungsvorrichtung (COMM') zum elektrischen Verbinden des ersten Aktivierungsgeräts (70; 90) mit dem zweiten Aktivierungsgerät (72; 92), und einer zweiten Verbindungsvorrichtung (8) zum elektrischen Verbinden eines Aktivierungsanweisungsgeräts (10) zum Abgeben einer Anweisung zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-5) an das erste Aktivierungsgerät (70; 90),

b) wobei die Aktivierungsvorrichtung beim Abgeben der Anweisung zum Aktivieren der passiven Sicherheitsvorrichtung (2-5) durch das Aktivierungsanweisungsgerät (10) über die zweite Verbindungsvorrichtung (8) hinsichtlich ihrer Funktionsweise so ausgestaltet ist,

b1) daß zur Durchführung der Aktivierung der mit dem ersten Aktivierungsgerät (70; 90) verbundenen passiven Sicherheitsvorrichtung (2-4) ein Aktivierungssignal an zumindest eine mit dem ersten Aktivierungsgerät (70; 90) verbundene passive Sicherheitsvorrichtung (2-4) ausgegeben wird, und

b2) daß zur Durchführung der Aktivierung der mit dem zweiten Aktivierungsgerät (72; 92) verbundenen passiven Sicherheitsvorrichtung (5) ein Aktivierungssignal über die erste Verbindungsvorrichtung (COMMF) an das zweite Aktivierungsgerät (72; 92) ausgegeben wird, und danach ein Aktivierungssignal an zumindest eine mit dem zweiten Aktivierungsgerät (72; 92) verbundene passive Sicherheitsvorrichtung (5).

Hierzu 15 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

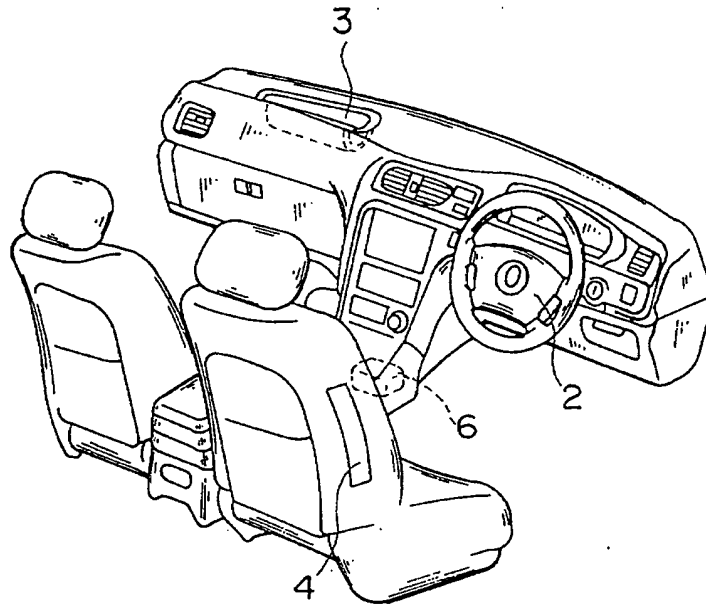


Fig. 2

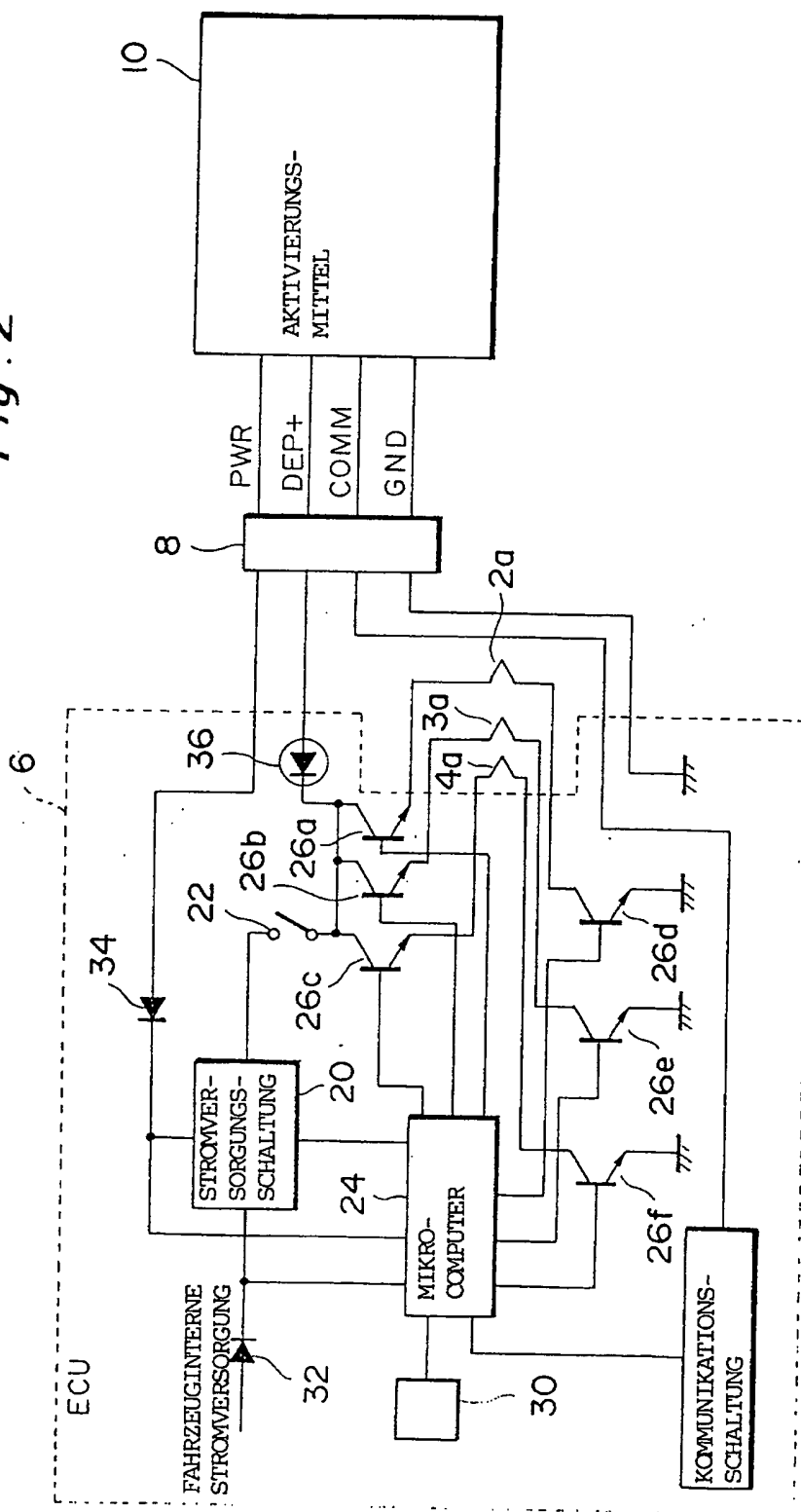
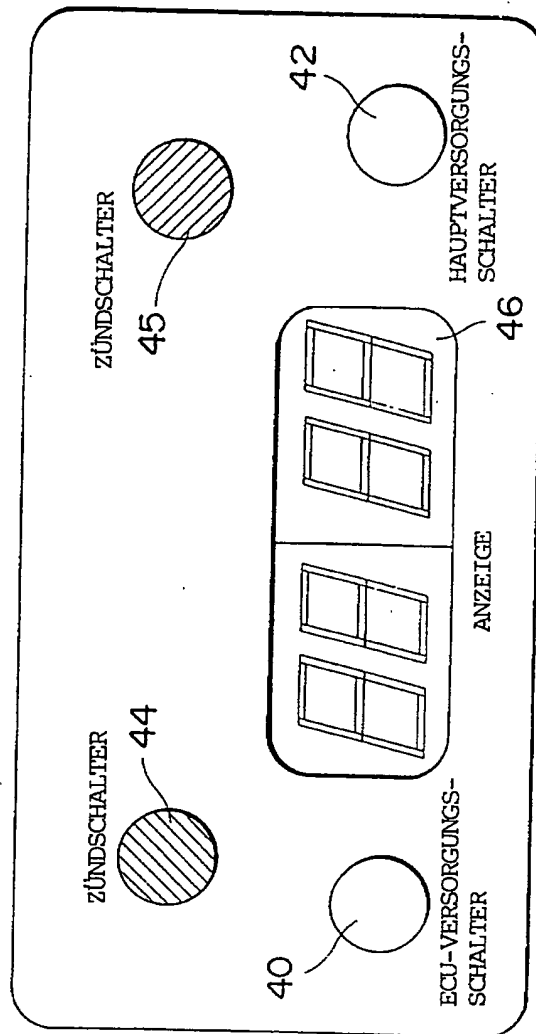


Fig. 3



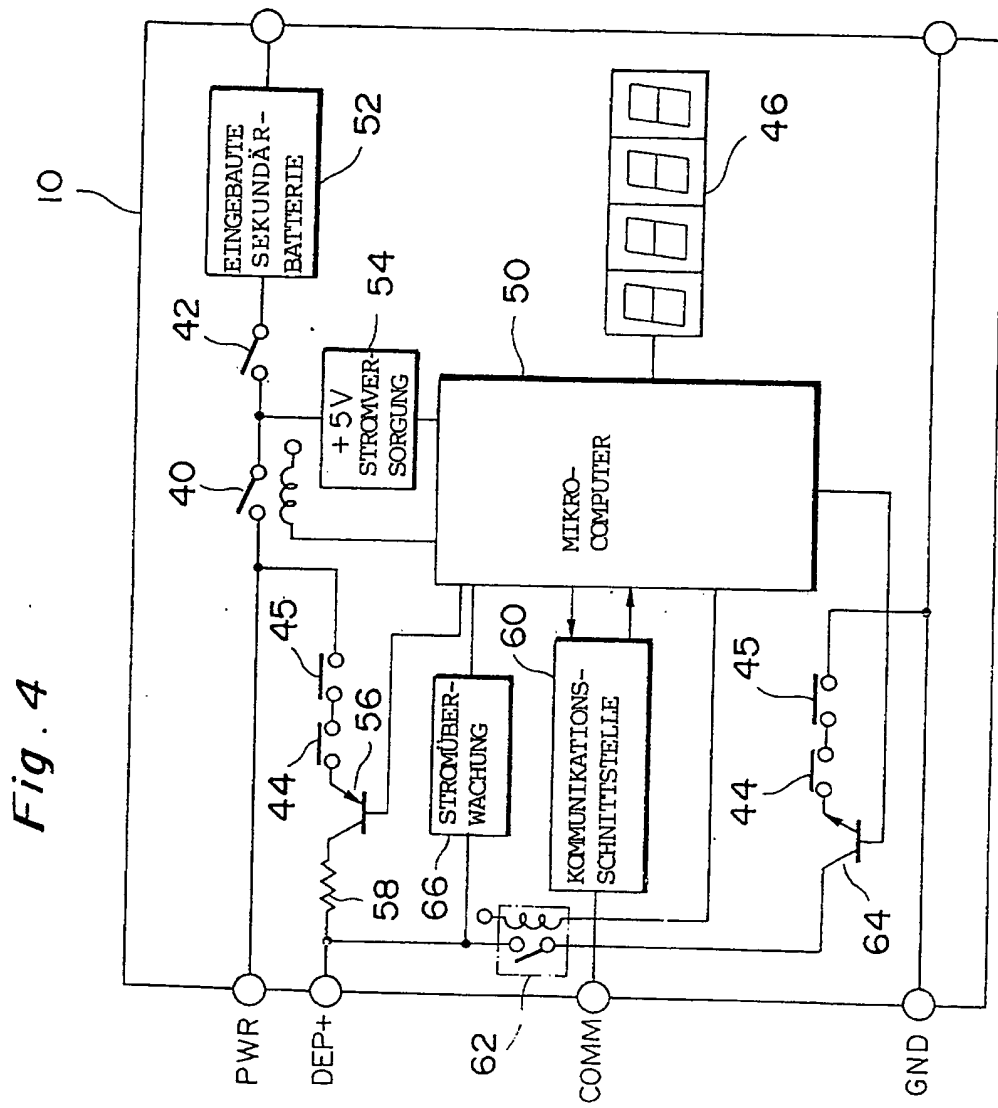


Fig. 5

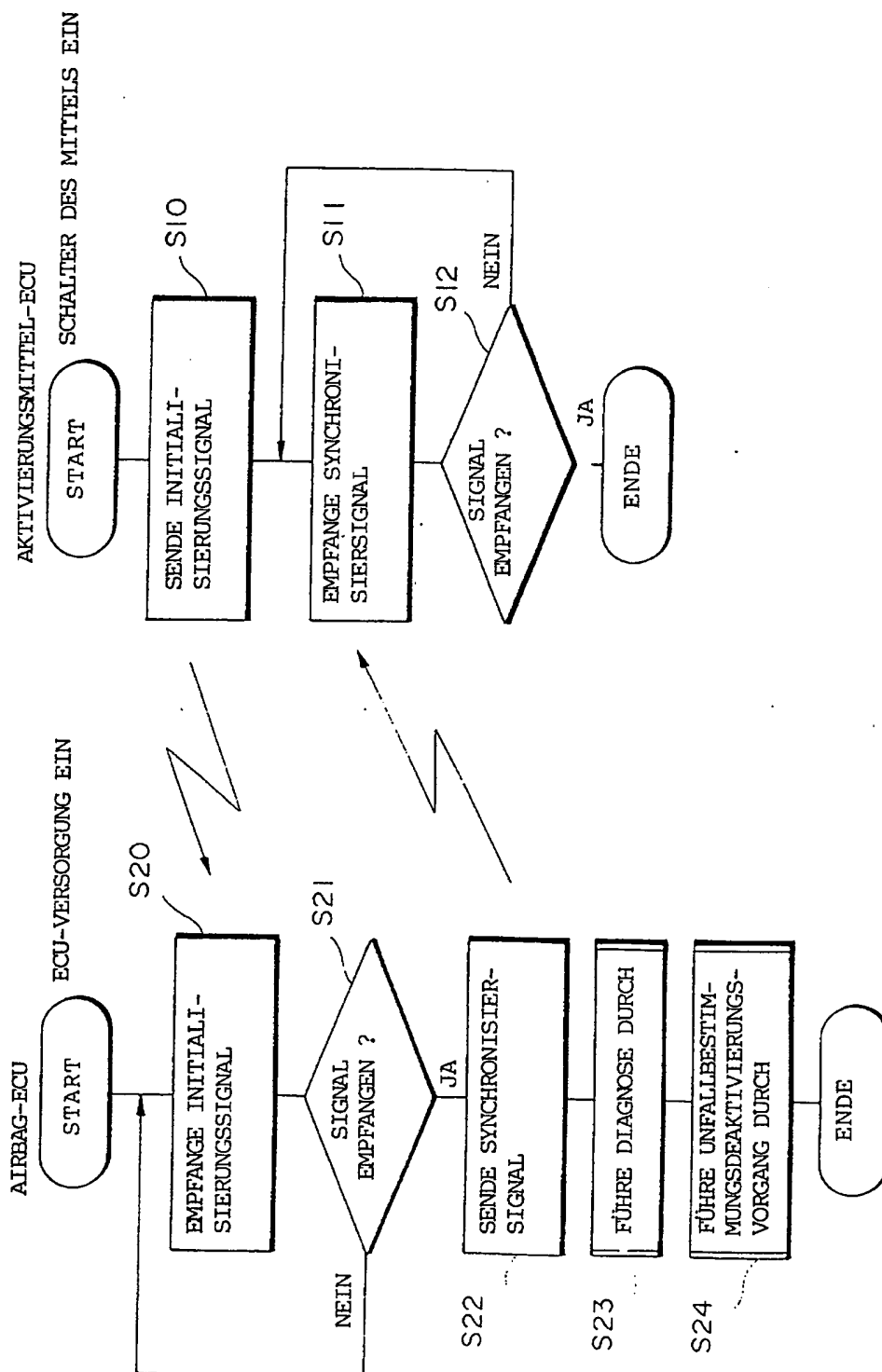


Fig. 6

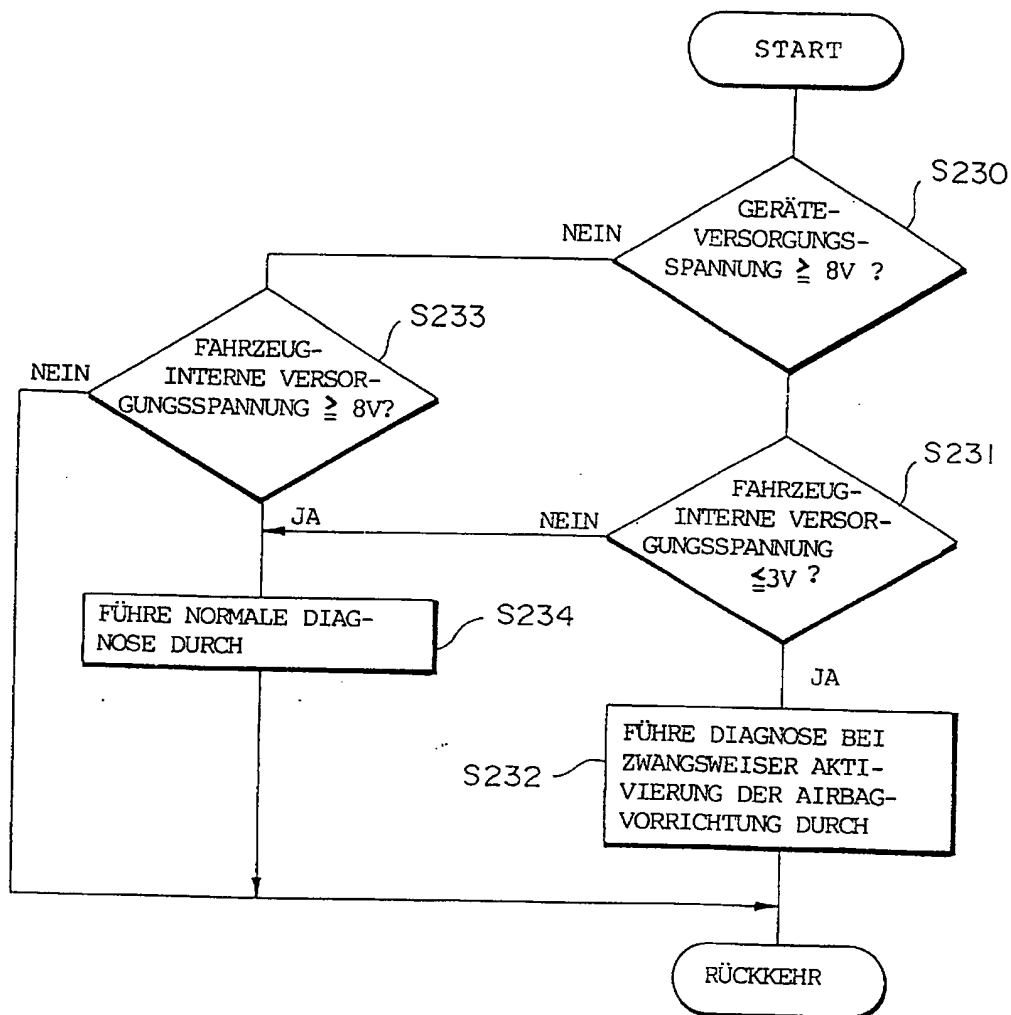


Fig. 7

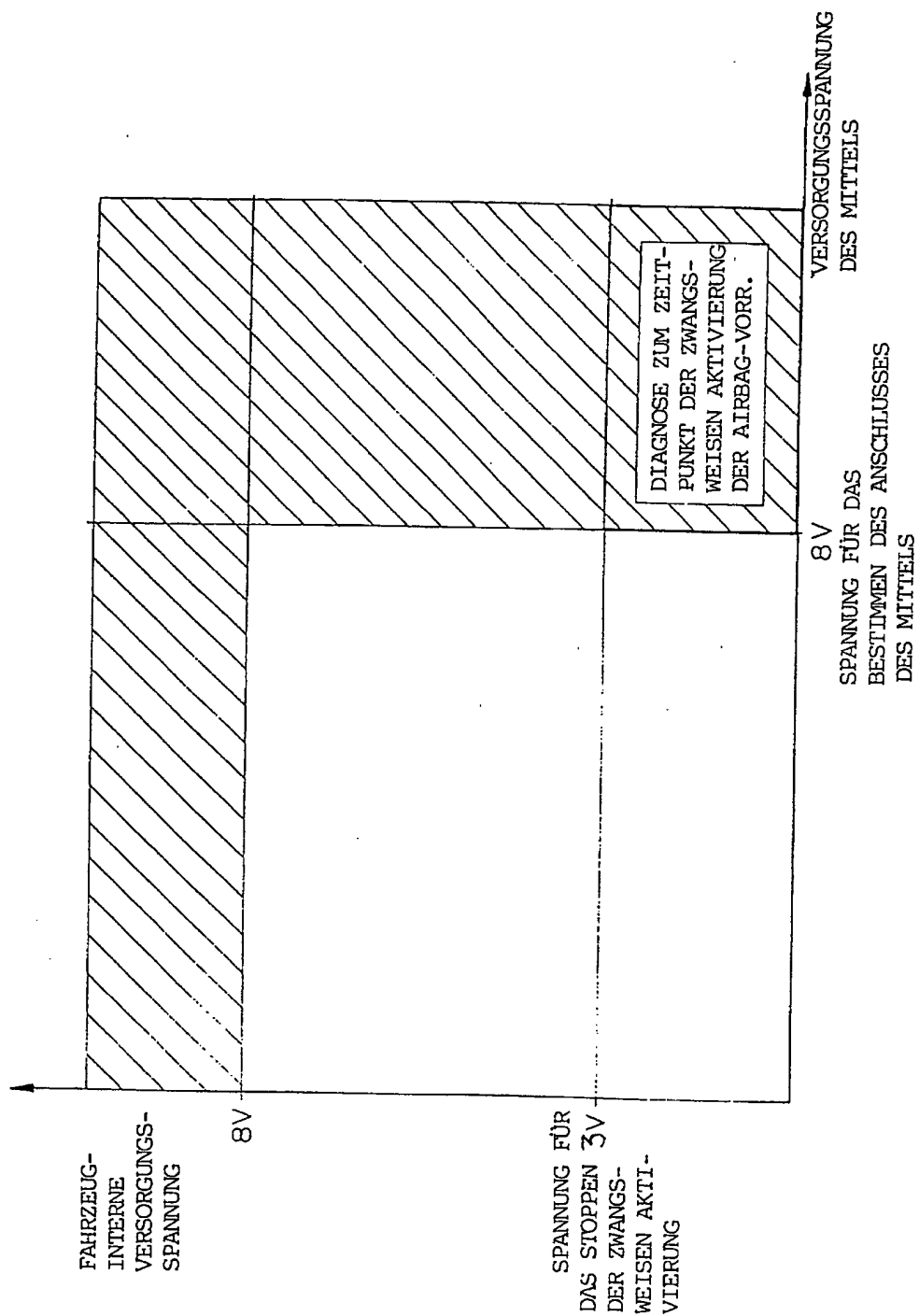


Fig. 8

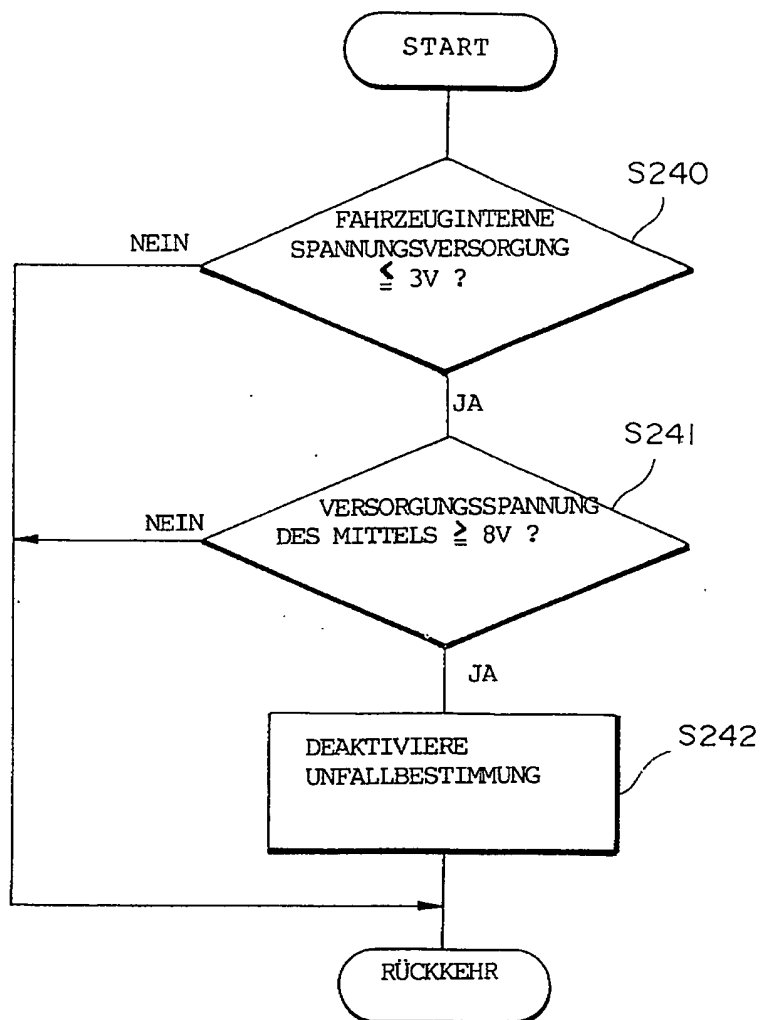


Fig. 9

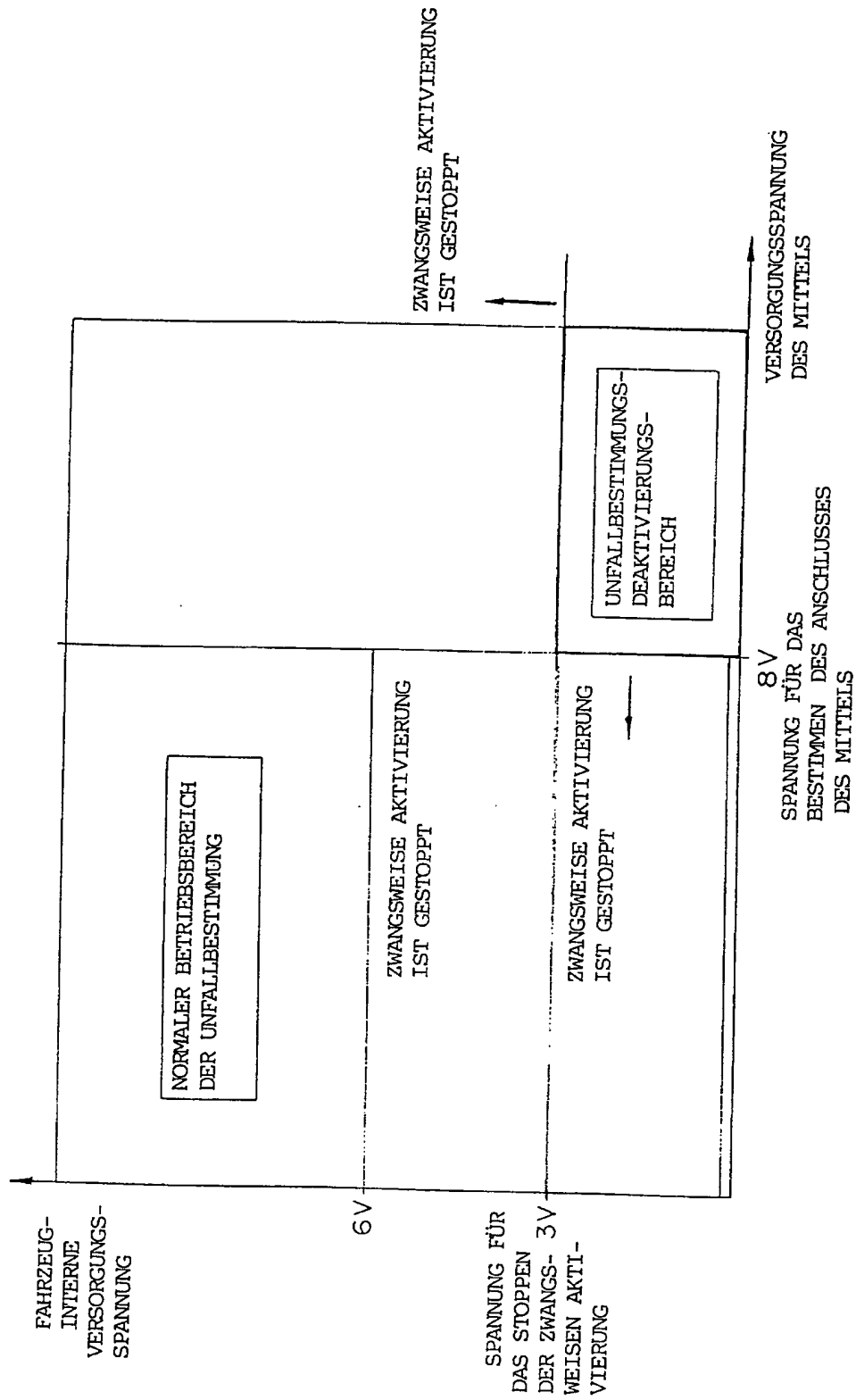


Fig. 10

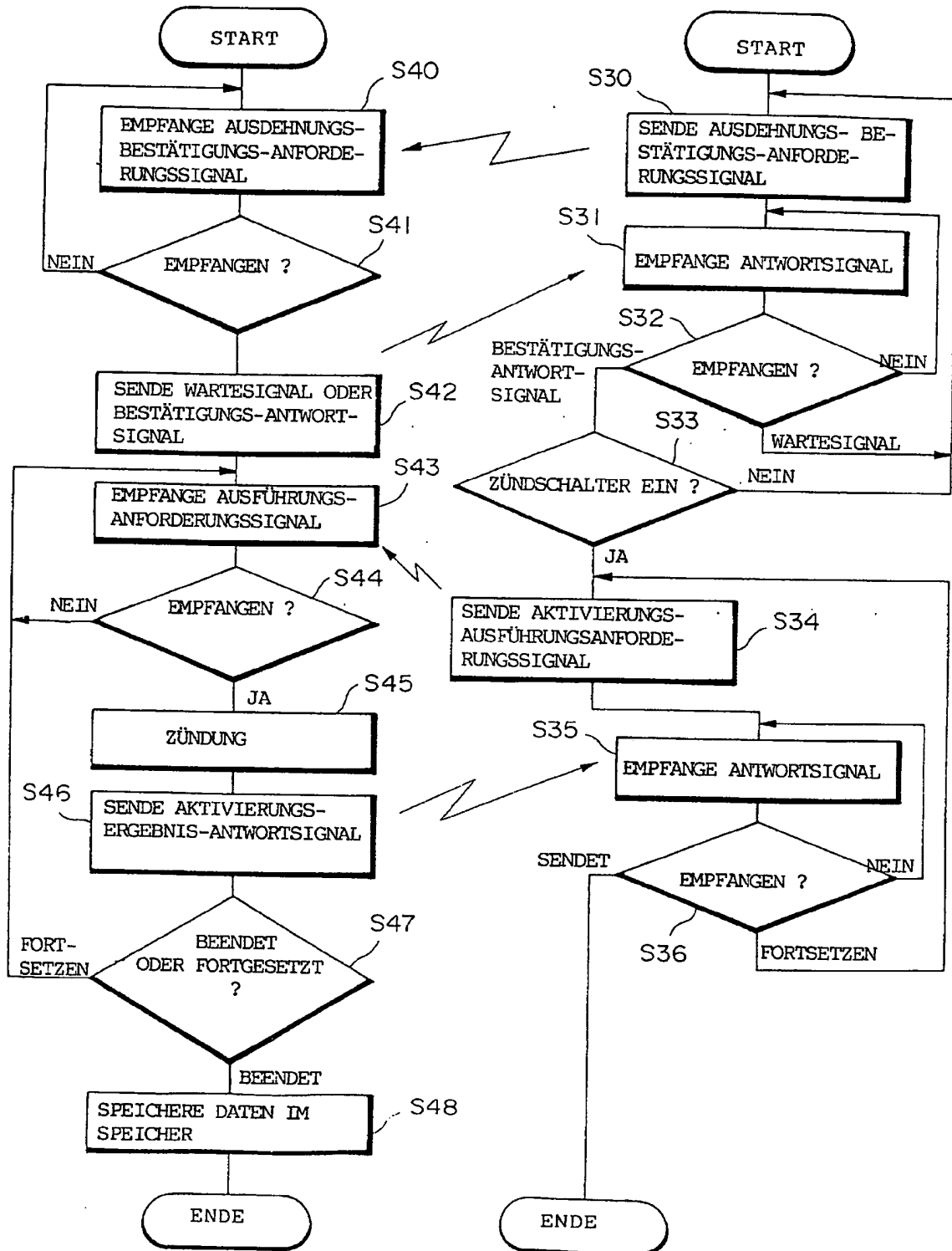
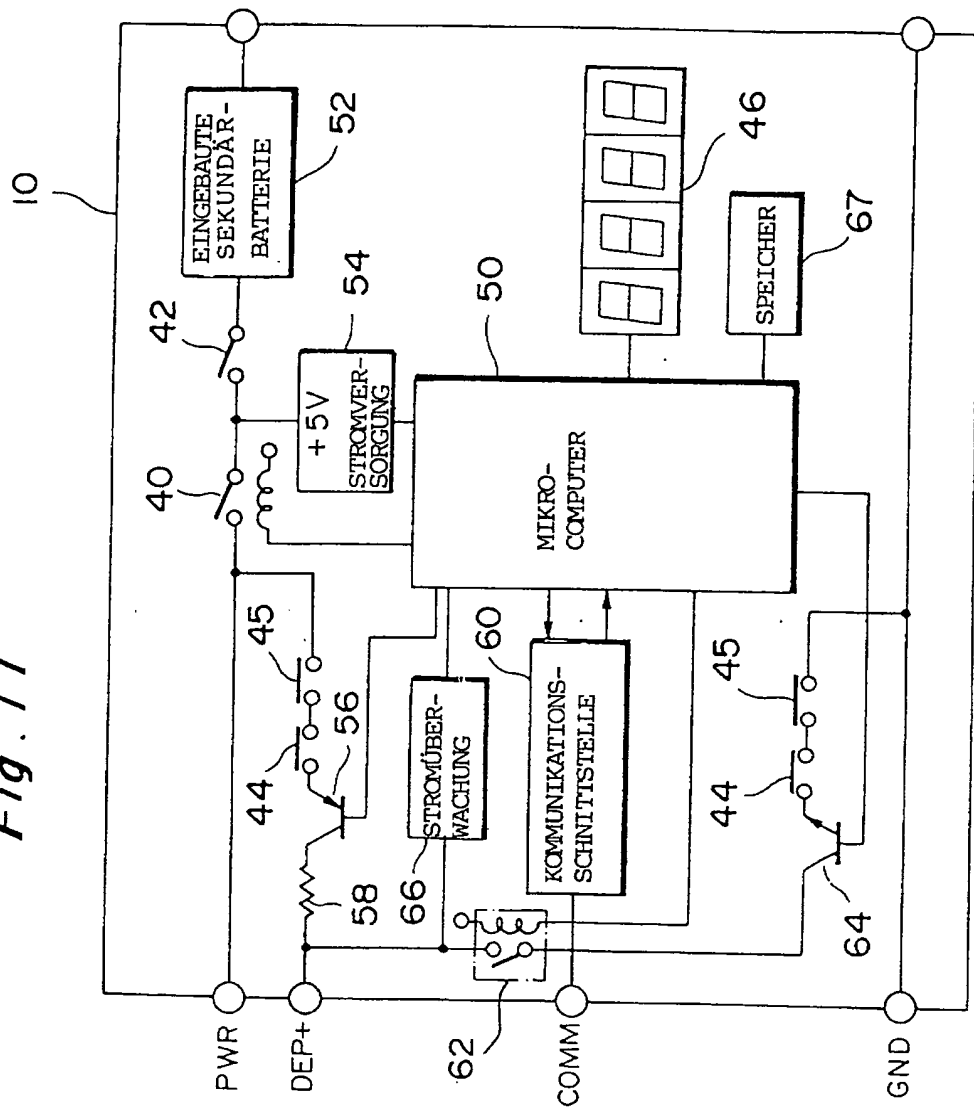


Fig. 11



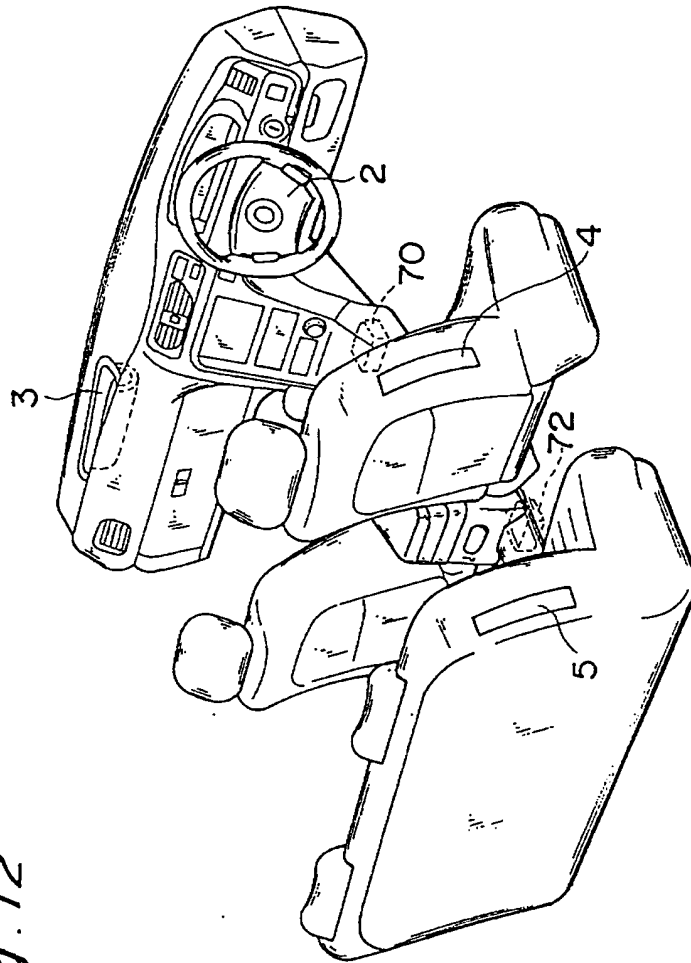


Fig. 12

Fig. 13

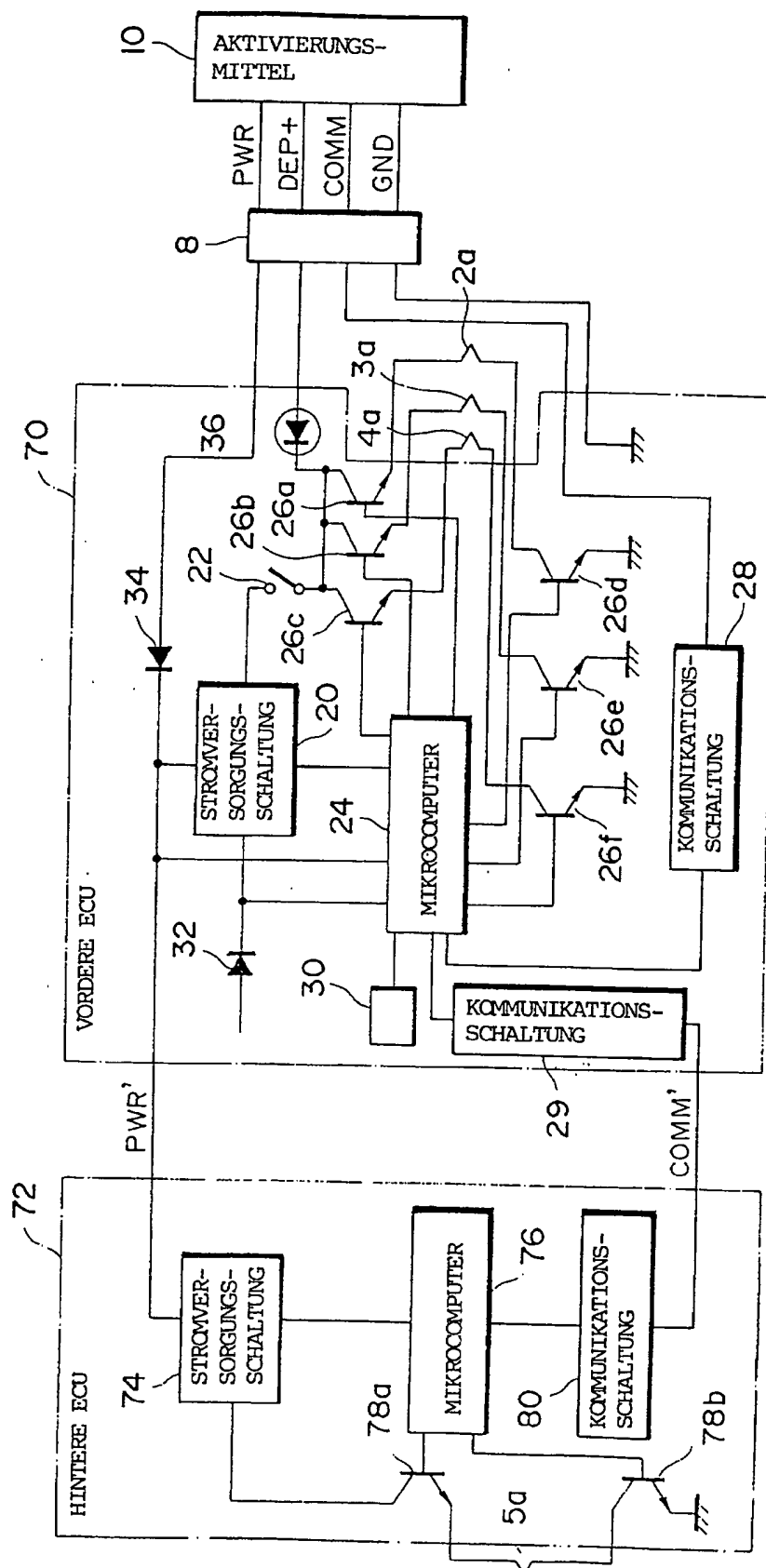


Fig. 14

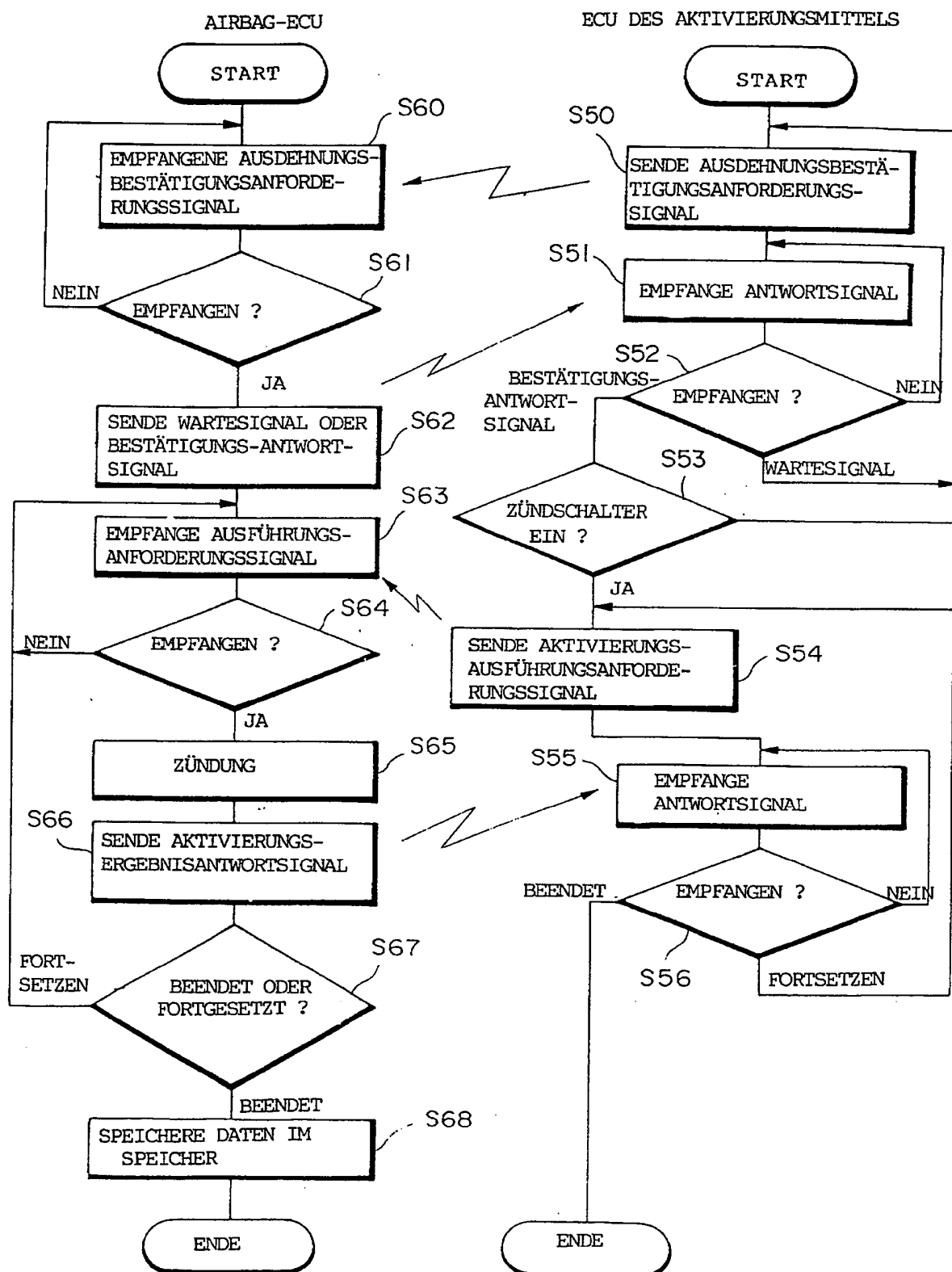


Fig. 15

